

**ОТЧЕТ ЧЕТВЕРТОГО СОВЕЩАНИЯ
РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО КРИЛЮ**

(Пунта-Аренас, Чили, 27 июля - 3 августа 1992 г.)

**ОТЧЕТ ЧЕТВЕРТОГО СОВЕЩАНИЯ
РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО КРИЛЮ
(Пунта-Аренас, Чили, 27 июля - 3 августа 1992 г.)**

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Четвертое совещание Рабочей группы по крилю (WG-Krill) проводилось в гостинице Кабо де Орнос, Пунта-Аренас, Чили, с 27 июля по 3 августа 1992 г. Совещание проходило под председательством Созывающего, г-на Д.Г.М. Миллера (Южная Африка).

1.2 Господин Миллер поприветствовал Рабочую группу и отметил, что совещание Рабочей группы проводится в южном полушарии впервые.

**ОБЗОР ЗАДАЧ СОВЕЩАНИЯ И
ПРИНЯТИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ**

2.1 Созывающий сделал обзор задач совещания. Первостепенное значение для рассмотрения Рабочей группой было отдано Научным комитетом следующим вопросам (SC-CAMLR-X, пункт 3.93):

- изучение потоков в Статистическом районе 48 и других районах;
- оценка общей фактической биомассы в Статистическом районе 48 и других районах;
- уточнение вычислений потенциального вылова и предохранительных ограничений на вылов, включая дальнейшее изучение моделей популяций и демографических параметров, используемых при подобных вычислениях; и
- дальнейшая оценка предохранительных ограничений на вылов в различных статистических районах и подрайонах.

2.2 Помимо описанной выше деятельности, Научный комитет утвердил следующие конкретные задачи:

- дальнейшие исследования прилова молоди рыбы при промысле криля (SC-CAMLR-X, пункт 3.22) и возможных потерь при прохождении криля через сетное полотно во время траления (SC-CAMLR-X, пункт 3.23);
- рассмотрение дополнительной информации по демографическим параметрам криля (SC-CAMLR-X, 3.48);
- дальнейшая разработка новых вариантов рабочих определений Статьи II Конвенции в связи с конкретными процедурами управления и связанными с ними способами мониторинга ресурсов криля (SC-CAMLR-X, пункты 3.52-3.53);
- дальнейшее определение районов потенциального совпадения промысла и кормления хищников с целью способствования уточнению предохранительных ограничений на вылов в будущем (SC-CAMLR-X, пункт 3.82);
- рассмотрение объема расходов, которые понесут промысловики при сборе данных по частотному распределению длины и данных за каждое отдельное траление (SC-CAMLR-X, пункт 3.91).

2.3 С целью способствования разработке точных формулировок будущих мер по сохранению для Статистического района 48 Научный комитет поставил четыре следующих вопроса:

- (i) В пределах подрайонов 48.1 и 48.2. Означает ли сосредоточение промысла криля в определенных частях этих подрайонов, что:
 - (a) только в этих частях этих подрайонов возможно постоянно вести коммерческий промысел криля?;
 - и/или
 - (b) эти части подрайонов постоянно являются самыми продуктивными для промысла криля?

- (ii) Какие данные имеются о концентрациях криля в тех частях этих подрайонов, которые расположены на расстоянии более, чем 100 километров от берега?
- (iii) Насколько критическим является период декабрь-март для эффективного ведения промысла криля в тех частях подрайонов 48.1 и 48.2, которыми промысел в настоящее время ограничен?
- (iv) Каким образом происходят изменения численности и распределения криля в течение промыслового сезона в тех районах, где промысел сконцентрирован в настоящее время? В частности, каковы характеристики численности и распределения непосредственно до и после сезонов размножения пингвинов и морских котиков (т.е. до декабря и после февраля)?

2.4 Предварительная Повестка дня была распространена до начала совещания. Были предложены два дополнения - подпункт 4(ii) "Методы", включающий вопросы оценки силы цели и другие методики проведения съемок биомассы, и пункт 7 "Редакционные соображения". Повестка дня была принята с этими добавлениями.

2.5 В Дополнении А приводится Повестка дня, в Дополнение В - Список участников и в Дополнении С - Список документов совещания.

2.6 Отчет был подготовлен докторами Д.Дж. Агнью (Секретариат), Р. Хьюиттом (США), Р. Холтом (США), М. Бассон (Соединенное Королевство), Д. Баттеруортом (Южная Африка), Дж. Уоткинсом (Соединенное Королевство), И. Эверсоном (Соединенное Королевство) и У. де ла Мером (Австралия).

ОБЗОР ПРОМЫСЛОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 В рамках настоящего пункта повестки дня в ходе дискуссий Рабочей группы были рассмотрены следующие документы: CCAMLR COMM CIRC 92/54, WG-Krill-92/6, 9, 13, 21, 29, 32 и 33.

Промысловые данные

Уровень вылова

3.2 В циркулярном письме CCAMLR COMM CIRC 92/54 приводится первая сводка данных по уловам криля по месяцам, представление которых требуется в соответствии с Мерой по сохранению 32/X. Мера по сохранению 32/X вошла в силу в мае 1992 г.; отчеты других стран-Членов подлежали представлению в Секретариат к 30 июня 1992 г.

3.3 Польша представила данные по уловам по месяцам с июля 1991 по май 1992 гг. Польшей было получено 6 887 тонн, при этом большая часть вылова приходилась на Подрайон 48.3. Данные, представленные Россией, включали и данные по уловам, полученным украинскими судами. Уловы по месяцам с ноября 1991 г. по июнь 1992 г. составляли 93 625 тонн; 89% вылова было получено в Подрайоне 48.2. Данных по уловам по месяцам, полученным другими странами-Членами, не поступило.

3.4 Доктор М. Наганобу (Япония) сообщил, что в течение сезона 1991/92 г. промысел вели шесть японских рыболовных судов, а в настоящее время, два судна. По оценкам, вылов за 1991/92 г. был подобен вылову за 1990/91 г. (всего 66 250 тонн).

3.5 Доктор В. Марин (Чили) сообщил, что в период январь-март 1992 г. одним чилийским рыболовным судном было получено 6 086 тонн в Подрайоне 48.1 (WG-Krill-92/21). Данные по этим уловам были представлены в Секретариат в формате за каждое отдельное траление и были разделены на два 45-дневных промысловых периода.

3.6 Данных по уловам, полученным другими странами-Членами за 1991/92 г., получено не было.

3.7 Доктор К. Шуст (Россия) сообщил, что в течение 1991/92 г. мурманский и черноморский промысловые флоты выловили 7 014 тонн криля в Подрайоне 48.1, 101 422 тонны в Подрайоне 48.2 и 39 305 тонн в Подрайоне 48.3. Кроме того, он заявил, что этот вылов был намного меньше, чем в предыдущие годы. Однако маловероятно, что Россия увеличит уровень вылова криля в ближайшем будущем.

3.8 На основании вышесказанного было рассчитано, что в 1991/92 г. было выловлено по меньшей мере 227 000 тонн криля - 30% в Подрайоне 48.1, 50% в Подрайоне 48.2 и 20% в Подрайоне 48.3. Приблизительно 60% данных по общему вылову было представлено в Секретариат по месяцам.

3.9 Участники отметили, что некоторые страны не соблюдают Мэру по сохранению 32/X, в соответствии с которой требуется представлять данные по уловам криля ежемесячно. Также было отмечено, что требование к ежемесячному представлению данных по уловам было установлено совсем недавно и ожидается более строгое соблюдение этой меры по сохранению в будущем.

Места получения уловов

3.10 Документ WG-Krill-92/13 содержит мелкомасштабные данные по уловам криля в Подрайоне 48, представленные в АНТКОМ в 1990/91 г. Как и в предыдущие разбитые годы промысел сначала велся в районе Южной Георгии, затем в районе Южных Оркнейских островов, затем в районе Антарктического полуострова и, наконец, возобновился в водах Южной Георгии в течение зимы 1991 г.

3.11 Мелкомасштабные данные по уловам за 1990/91 г. (WG-Krill-92/13) показали, что, подобно промысловым операциям за 1987/88 г., криль вылавливался над шельфовыми районами, расположенными вблизи островов. В течение 1988/89 и 1989/90 гг. промысел был менее концентрированным, в частности в Подрайоне 48.2. Было отмечено, что в эти годы уровень CPUE чилийского промысла был низок. Пополнение криля после нереста в 1988/89 и 1989/90 гг., как можно предположить по данным по частоте длины и документу WG-Krill-92/15, тоже было незначительным.

3.12 Чилийское промысловое судно сначала работало к северу от острова Ливингстон, затем к северу от острова Элефант и, наконец, снова в районе к северу от острова Ливингстон; промысел велся в подобных районах и в 1990/91 г. (WG-Krill-92/21).

3.13 Распределение CPUE, описанное в документе WG-Krill-92/13, было аналогично распределению криля, определенному с помощью акустических

съемок, проведенных в течение такого же периода. Эти съемки описаны в документе WG-Krill-92/15. В связи с этим было отмечено, что оценку комплексного индекса CPUE, определение которого впервые приводится WG-Krill в Дополнении 7 Приложения 4 к отчету SC-CAMLR-VIII, возможно будет выполнить используя данные за каждое отдельное траление совместно с акустическими данными, собранными на аналогичном масштабе.

Прочая промысловая информация

3.14 Различия в закономерностях вертикальной миграции самцов и самок были описаны с помощью проб, взятых в ходе промысла криля российскими судами к западу от острова Коронейшн (WG-Krill-92/9). Было отмечено, что промысловые операции были направлены на агрегации криля, которые оставались в одном и том же районе в течение трех месяцев. Также было отмечено, что согласно сообщениям о промысловой и научно-исследовательской деятельности с борта судов за предыдущие годы, агрегации криля наблюдались в одних и тех же районах к западу от острова Коронейшн. Сочли, что информация в документе WG-Krill-92/9 весьма ценна и демонстрирует полезность присутствия наблюдателей на борту рыболовных судов.

3.15 Данные по частоте длины особей криля, собранных при промысле Чили в 1990/91 г., указывают на то, что молодь вылавливалась к северу от острова Элефант, но не к северу от острова Ливингстон (WG-Krill-92/21). Распределения длины были подобны наблюдаемым в ходе американской программы AMLR (WG-SEMP-91/11), когда молодь вылавливалась к северу от острова Элефант, но не к северу от острова Кинг-Джордж.

3.16 Были обсуждены проблемы лова большого количества сальп или "зеленого" криля. Признали, что выбрасывание уловов, содержащих большое количество сальп, может оказать воздействие на наблюдаемые частоты длин. Доктор Е. Акунья (Чили) сообщил, что чилийское судно выбрасывало уловы, содержащие более 40% сальп, но это довольно редкий случай, который произошел во время непродолжительных экспериментальных тралений на новом участке. Доктор Х. Хатанака (Япония) заметил, что некоторые японские рыболовные компании вообще не выбрасывают уловы, содержащие сальпы. Суда обеих стран не выбрасывают "зеленый" криль, но в случае японского промысла, избежание районов "зеленого" криля необходимо в целях сохранения качества

продукции. С другой стороны, русские промысловики используют и "зеленый" и "красный" криль.

Прилов молоди рыб

3.17 В документе WG-Krill-92/32 описаны количество и размерное распределение молоди и взрослых особей рыб, выловленных в ходе чилийского крилевого промысла. Далее, д-р Акунья объяснил, что было проанализировано приблизительно 12% уловов; 10% общего количества уловов (419 тралений) содержало прилов рыбы. Рабочая группа отметила, что относительно небольшое количество крупных рыб в уловах вызывает беспокойство. В ответ на вопрос д-ра Эверсона, д-р Акунья сообщил, что вышеупомянутый анализ также включил в себя изучение молоди рыб (*Chionodraco ssp.*), хотя существует трудность отделения мелкой рыбы от криля, что может приводить к неполному представлению данных о присутствии мелкой рыбы. Также было отмечено, что информация о соотношении прилова рыбы по весу была бы полезной.

3.18 В резюме документа WG-Krill-92/6 говорится о том, что в ходе промысла криля российскими судами в Подрайоне 48.2 прилова рыбы не было. Тем не менее, молодь *Champscephalus gunnari* вылавливалась в ходе промысла криля в Подрайоне 48.3. Доктор Шуст заявил, что таблицы, содержащиеся в документе WG-Krill-92/6, будут переведены и представлены на совещание Рабочей группы по оценке рыбных запасов (WG-FSA) позже в этом году. Рабочая группа настоятельно рекомендует представление такого рода документов.

3.19 Внимание было привлечено к тому, что информации о присутствии мелкой рыбы, в частности на ларвальной стадии развития, все еще не достаточно в связи со сложностью наблюдения таких рыб. Поэтому, пока еще невозможно полностью оценить возможное воздействие прилова на ранние стадии жизненного цикла рыб, в частности тех видов, на которые имеются меры по сохранению. Рабочая группа обращает внимание WG-FSA на вышеупомянутые результаты в связи с озабоченностью, выраженной Научным комитетом в пункте 3.22 отчета SC-CAMLR-X.

Потери/смертность в результате прохождения через сеть

3.20 Научный комитет и Комиссия выразили озабоченность по поводу недостатка информации о смертности криля, выходящего сквозь сетное полотно (напр.- пункт 3.23 отчета CCAMLR-X и пункт 6.16 отчета SC-CAMLR-X).

3.21 В этой связи документ WG-Krill-92/29 сопровождался видеокассетой о японских коммерческих промысловых операциях. Целью демонстрации видеокассеты был показ того, что в кутке трала погибало незначительное количество криля и большая часть криля, удержанного в трале, была жива. Было отмечено, что в ходе траления японские рыбаки тщательно следят за количеством криля, удержанного сетью, и что сеть поднимают на борт только тогда, когда выловлено адекватное количество криля. Японские уловы составляют 10-12 тонн в случае дальнейшего замораживания криля, и 30 тонн в случае очистки или переработки сырья в муку. С другой стороны, российские суда ведут промысел на протяжении более продолжительных периодов времени и уловы часто составляют 15-20 тонн за одно траление.

3.22 Рабочая группа поощряет дополнительные исследования с целью определения количества и жизнеспособности криля, выходящего сквозь крылья, каркас и куток сетей, используемых при промысле криля, в частности во время траления. Странам-Членам, имеющим данные за предыдущие годы, полученные в результате таких исследований, предлагается представить свои выводы на следующем совещании.

Представление данных по уловам

3.23 В настоящее время требуется представление данных по промысловому усилию и уловам криля по мелкомасштабным клеткам (0,5° широты и 1° долготы) в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и районах комплексных исследований (РКИ).

3.24 Участники отметили, что чилийский промысел занимает лишь 3-5% площади Подрайона 48.1. Таким же образом, общий вылов криля в Подрайоне 48.1 был получен в 15% мелкомасштабных клеток. Была выражена точка зрения о том, что подрайоны, и даже мелкомасштабные клетки, слишком велики для оценки воздействий локализованного промысла на питающихся крилем хищников. Тем не менее, далее было отмечено, что более подробные системы

представления всех данных по уловам и промысловому усилию разработать было бы сложнее и что существующая на сегодняшний день система представления мелкомасштабных данных адекватна для определения временного и пространственного распределения уловов (данный вопрос далее обсуждается в пунктах 3.11, 3.12, 4.15, 4.30, 4.31 и 6.17). Рабочая группа снова высказала просьбу по возможности представлять данные за каждое отдельное траление по районам в радиусе 100 км от участков СЕМР (SC-CAMLR-IX, пункт 2.63; CCAMLR-X, пункт 4.10 (ii)).

ОЦЕНКА ВЫЛОВА КРИЛЯ

Перемещение криля в Статистическом районе 48

Темпы иммиграции и эмиграции

4.1 На совещаниях WG-Krill в 1990 и 1991 гг. было подчеркнуто возможное значение перемещения криля для оценки потенциального вылова, и на совещании в 1991 г. Рабочая группа порекомендовала представление документов по этому вопросу.

4.2 В документе WG-Krill-92/25 приводятся рисунки и таблицы, описывающие поверхностное геострофическое течение в Статистическом районе 48 и атлантическом секторе Южного океана на основании океанографических данных, собиравшихся с 1925 г. Были также представлены данные о геострофической скорости и объеме перемещаемой водной массы по определенным точкам наблюдения, полученные с использованием океанографических данных, собранных в ходе рейсов НИС *Kaiyo Maru*, выполненных в течение последних девяти лет.

4.3 В документе WG-Krill-92/24 описаны геопотенциальная аномалия и вертикальное распределение скорости и перемещения масс криля, основанные на данных, собранных во время второго этапа рейса НИС *Kaiyo Maru*, выполненного в водах к северу от Южных Шетландских островов (январь-февраль 1991 г.)

4.4 Было отмечено, что картина перемещения, полученная с помощью четырех буев типа Аргос, спущенных в районе к северу и северо-западу от

острова Ливингстон (Рисунок 4, WG-Krill-92/26) несколько отличается от картины геострофических течений, основанной на геопотенциальных аномалиях, описанных в документе WG-Krill-92/25.

4.5 Была отмечена важность масштаба и местоположения для данного вопроса. К примеру, Рисунок 5 в документе WG-Krill-92/24, основанный на геопотенциальных потоках, указывает на сильный поток из тихоокеанского сектора в атлантический сектор при небольшом встречном потоке вдоль шельфа. Это не противоречит маршрутам буев типа Аргос, но эти потоки определяются на гораздо меньшем масштабе, чем те, что описаны в документе WG-Krill-92/25. В случае использования несоответствующего масштаба для определения потоков или перемещения воды, возможны значительные ошибки в оценке темпов миграции криля.

4.6 Было также отмечено, что маршруты двух буев, спущенных в один и тот же день, были очень близки друг к другу в одной точке к северо-западу от острова Ливингстон, однако один из них в конце концов оказался в районе Южной Георгии, а другой - в водах острова Элефант. Это наводит на мысль о том, что предсказать конечный пункт какой-либо водной массы (содержащей или не содержащей криль) может быть очень трудно, даже если потоки известны.

4.7 По мнению Рабочей группы, возможно будет уместно использовать относительно крупный масштаб для определения геострофических потоков при рассмотрении вопроса о перемещении в глубоководьи океана, между группами островов. Потоки на более мелком масштабе, например в районе вокруг одного острова, можно более реалистично описать с помощью спутникового слежения за буями.

4.8 Доктор Наганобу заметил, что общее направление поверхностных геострофических течений в районе северного шельфа Южных Шетландских островов - к востоку, однако на глубине ниже 50 метров они движутся в противоположную сторону. Важно рассмотреть эту систему течений по отношению к перемещению криля в данном районе на различных стадиях его жизненного цикла.

4.9 Одним из возможных недостатков спутникового слежения является то, что для получения общей картины закономерностей потоков приходится

рассматривать большое количество наблюдений. Общая же картина необходима потому, что главными элементами в оценке общей биомассы в каком-либо районе являются интегрированное перемещение воды между районами, а также плотность криля в водных массах.

4.10 Для удобства на данном этапе, используются те же границы, что определяют Статистические подрайоны в пределах Статистического района 48. Будет необходимо рассмотреть вопрос об уместности этих границ и определить, какая информация потребуется для рассмотрения этого вопроса.

4.11 Внимание Рабочей группы было привлечено к Программе WOCE (Эксперимент по изучению течений мирового океана), использующей буи, за которыми ведется слежение в открытом океане. По мнению участников, аналогичные исследования, в основном направленные на шельфовые районы, дополнят Программу WOCE и дадут полезную информацию по перемещению криля.

4.12 Было отмечено, что могут быть полезными модели типа FRAM (Антарктическая модель высокого разрешения), симулирующие течения Южного океана. Результаты использования этой модели опубликованы под названием "FRAMATLAS".

4.13 Доктор Эверсон отчитался о предварительных результатах работы с использованием модели FRAM в лабораториях Британской антарктической съемки. В рамках исследования был изучен дрейф частиц, введенных в модель в различных точках. Когда частицы были совсем пассивными и были введены в залив Дрейка, они оказались в районе к северу от Антарктического полярного фронта (АПФ). Однако, когда частицам дали возможность перемещаться вертикально, они остались в районе к югу от АПФ. Это означает, что любая модель перемещения криля должна учитывать поведение криля, по крайней мере в плане вертикальной миграции.

4.14 Были выявлены две основные проблемы, связанные с использованием модели FRAM при попытке изучения перемещения криля. Во-первых, данная модель только симулирует летние условия и, во-вторых, ее пространственный масштаб превышает десятки километров. Следовательно, можно получить лишь ограниченное количество полезной информации о перемещении криля в шельфовых районах.

4.15 Доктор Хьюитт сообщил о том, что в ходе одной из съемок вокруг острова Элефант, был обнаружено, что геопотенциальные аномалии были весьма сложными (много водоворотов) и наблюдалась высокая плотность криля. Во время другой съемки, тоже вокруг острова Элефант, геопотенциальные аномалии были направленными (меньше водоворотов, предсказуемое направление течения) и наблюдалось меньше криля. В целях дальнейшего изучения этого вопроса пришлось использовать пространственные масштабы меньше 10 километров. В связи с этим, существует необходимость использовать такие модели локальных течений, которые дают гораздо более высокое пространственное изображение.

4.16 В связи с этим, ссылались на работу Гофмана и его коллег (США), которые разработали очень мелкомасштабные модели, связывающие гидрографические условия со стадиями развития яиц и личинок криля.

4.17 Таблица 1 суммирует сегодняшний уровень знаний о темпах потоков в пределах и между подрайонами в Статистическом районе 48.

Сроки пребывания в районе

4.18 Рабочая группа отметила, что в определенных районах концентрации криля постоянно появляются из года в год, но локальные концентрации криля остаются не обязательно. Это тем более очевидно в данных по местонахождению промысла. В некоторых районах в течение сезона происходит мало перемещения и находящиеся там популяции криля можно считать квази-стационарными.

4.19 Было предложено, что Статистический район 58 возможно является районом, где течение воды менее сложно и изменчиво в районе шельфа и поэтому может служить хорошей отправной точкой для изучения продолжительности времени пребывания в системе более простой, чем та, которая существует в Статистическом районе 48.

4.20 Доктор Эверсон сообщил о том, что пятно криля, которое наблюдалось при акустических исследованиях в районе острова Берд, оставалось там в течение более двух недель (WG-Krill-92/31). Несмотря на то, что частотное распределение длины криля, выловленного из пятна, было стабильным и

плотность была относительно постоянной, невозможно было констатировать, оставалась ли в районе одна и та же группа рачков или они перемещались в пятно и из него.

4.21 Было выражено мнение о том, что в отношении образования и продолжительности пребывания агрегаций, мелкие течения, водовороты и вихри, вероятно, играют более важную роль, чем крупные течения. Причиной этого, вероятно, является то, что образование агрегаций криля связано с первичной продукцией, которая, в свою очередь, может зависеть от локализованных гидрографических условий.

4.22 Вероятно, что криль способен перемещаться в районы высокой первичной продукции (т.е. наличия кормовой базы). Поэтому нельзя предполагать, что распределение криля пассивно и зависит от доминирующих гидрографических условий.

Гидрографические факторы

4.23 В документе WG-Krill-92/24 описано исследование сезонных изменений в океанической структуре вод вокруг Южных Шетландских островов, основанное на результатах съемки НИС *Kaiyo Maru*. Во время первого этапа съемки (22-29 декабря 1990 г.) температура Антарктической поверхностной воды над островным шельфом была постоянно ниже 0°C. Однако в ходе второго этапа (18 января-2 февраля 1991 г.) температура в тех же водах была постоянно выше нуля.

4.24 Думается, что причиной этого изменения температуры являются топографический апвеллинг Глубинной теплой воды и прибрежный апвеллинг, образованный ветрами. Закономерности распределения температуры, солености, плотности, растворенного кислорода и питательных солей подтверждают этот вывод.

4.25 Один из авторов (д-р Наганобу) добавил, что явление "апвеллинг" играет важную роль в первичной продукции, и в целях изучения этой проблемы проводятся дополнительные исследования.

Общие замечания

4.26 В отчете WG-Krill 1991 г. изложены различные гипотезы о перемещении и степени совмещения криля между подрайонами в Статистическом подрайоне 48; они изображены на рисунках 2 и 3 Приложения 5 к отчету SC-CAMLR-X. В соответствии с одной из моделей, популяции в каждом подрайоне фактически дискретны. В соответствии с другой моделью, существует "конвейер", который перемещает криль из Подрайона 48.1 в 48.2 и затем в 48.3. Последние данные не исключают оба варианта, хотя, по общему мнению, какая-либо комбинация этих моделей была бы наиболее действенна.

4.27 Было отмечено, что новая информация была представлена по Подрайону 48.1; по Подрайону 48.2 имеется мало информации, а по Подрайону 48.3 новой информации не поступало. Участники согласились, что помимо Района 48 важно рассматривать и другие статистические районы.

4.28 Что касается Статистического района 58, по общему мнению, существующая там система вероятно будет проще системы в Подрайоне 48. В прошлом были представлены работы (SC-CAMLR-VI/BG/25 и WG-Krill-90/16), описывающие характеристику водных масс и распределение криля, а также местонахождения промысла. Биологические съемки также проводились в Статистическом районе 58 и в основном такая деятельность осуществлялась в шельфовом районе, где концентрации криля наблюдаются постоянно.

4.29 Было отмечено, что Программа WOCE тоже работает в этом направлении.

4.30 Рабочая группа признала ценность мелкомасштабных промысловых данных по Статистическому району 48, в частности при идентификации районов высокой плотности криля и продолжительности существования этих агрегаций. Эти данные являются ключевыми в совмещении распределения криля с мелкомасштабными океанографическими особенностями.

4.31 При сборе этих данных особых затруднений не возникало и, в связи с этим, Рабочая группа порекомендовала представление мелкомасштабных данных по Статистическим районам 58 и 88. Эти данные должны представляться таким же образом, как и данные по Статистическому району 48. Представление мелкомасштабных данных по статистическим районам 58 и 88 за

предыдущие сезоны в значительной мере способствовало бы деятельности Рабочей группы.

4.32 В целях оценки общей биомассы криля, в рамках дальнейшей работы по изучению воздействия гидрографии на распределение криля, согласились, что следует обратить внимание на возможность использования данных по потокам и времени удержания с целью интегрирования данных по численности криля с потоками водных масс.

4.33 Было признано, что в результате эффективной коммуникации между биологами, рыбаками, директорами промысловых концернов и океанографами было получено большое количество информации по Подрайону 48.1. Необходимо осуществлять эту совместную работу и в других районах.

Оценка биомассы

Методы

4.34 На совещании WG-Krill в 1991 г. вынесли рекомендации, касающиеся связи между силой цели и длиной (цели), которую следует использовать при вычислении биомассы на основании акустических съемок, проведенных на 120 кГц. Научный комитет утвердил эту рекомендацию (SC-CAMLR-X, пункт 3.34).

4.35 Также были вынесены рекомендации по вопросу выполнения дальнейшей работы по оценке силы цели криля (пункт 4.30 Приложения 5 к отчету SC-CAMLR-X). Суть предложений сводится к следующему:

- (i) измерение силы акустической цели агрегаций криля в садках и *in situ* следует проводить на широком диапазоне акустических частот, используя ряд различных длин особей и при различном физиологическом состоянии;
- (ii) при измерении силы акустической цели отдельных особей криля *in situ* следует использовать эхолоты с двойным или расщепленным лучом;

- (iii) по возможности следует регистрировать физические особенности криля;
- (iv) по возможности следует определять ориентацию и форму криля; и
- (v) для прогнозирования распределения величин силы акустической цели отдельных особей криля, которое, по предположениям, будет наблюдаться в естественно сформированных агрегациях, следует включать вышеупомянутые замеры в теоретические модели.

4.36 В документе WG-Krill-92/11 делается обзор эмпирических значений силы цели и теоретических моделей силы цели. Рассматривается широкий диапазон данных с целью представления обобщенной связи между силой цели, длиной и частотой. Были определены различные проблемы, и рекомендации, приведенные в этом документе, в основном не отличаются от вышеупомянутых.

4.37 Документ WG-Krill-92/31 рассматривает несколько из вышеуказанных вопросов и суммирует информацию, содержащуюся в трех документах, представленных учеными Британской антарктической съемки, которые предназначены для публикации. Результаты указывают на то, что:

- (i) подповерхностный слой, содержащий воздушные пузырьки, вызывает значительное обратное рассеивание при частотах 38 и 120 кГц, но не приводит к значительному затуханию радиосигналов;
- (ii) сила сигнала при частоте 120 кГц была приблизительно на 5 дБ выше, чем при 38 кГц для криля длиной 55 мм в пятне около Южной Георгии;
- (iii) съемочные данные показывают эхограммы различных типов; и
- (iv) некоторые из этих типов цели удалось определить в контрольных уловах как принадлежащие к отдельным таксономическим категориям с использованием прибора Longhurst Hardy Plankton Recorder.

4.38 В настоящее время большое внимание уделяется процессу определения видов с применением эхолотов с одинарным или двойным лучом, и во многих странах разрабатываются усовершенствованные методы и системы.

4.39 Подробно обсуждался вопрос об оценке силы цели сальп. Сальпы часто наблюдаются в районах наличия криля. Несмотря на то, что данный вопрос мало изучен, по мнению некоторых участников группу сальп можно отличать от других таксономических групп, поскольку отраженные сигналы на частотах 200 кГц и 120 кГц у сальп, по-видимому, отличаются от подобных параметров других видов.

4.40 Рабочая группа указала на необходимость дальнейшей работы по изучению воздействия физического состояния и ориентации животных на силу цели.

4.41 Была подчеркнута важность калибрования, в частности при оценке численности и в тех случаях, когда для определения видов используются системы, работающие на двух частотах.

4.42 В документе WG-Krill-92/17 описываются теория и способы, использованные при калибровании эхо-интеграционной акустической системы со стандартной сферой. Приводятся результаты интенсивного калибрования эхолота типа Simrad EK500 с акустическим преобразователем с расщепленным лучом, работающим на частоте 120 кГц. Калибрование выполнялось в 10-метровой охлажденной цистерне. Параметры калибрования были изучены в отношении материального состава сферы, температуры воды, продолжительности передаваемого импульса, глубины цели и времени. Результаты данного исследования показывают, что величина ошибки точности калибрования эхо-интеграционной акустической системы в значительной мере зависит от точности используемой для калибрования стандартной сферы, как исходного значения TS, температуры воды и времени. Рабочая группа решила, что в ходе съемки следует выполнять акустическое калибрование по всем установкам прибора.

4.43 В документе WG-Krill-92/30 описывается процедура корректировки воздействий ширины акустического луча при оценке биомассы агрегаций криля. Данная проблема возникает в связи с тем, что при входе скопления в радиус действия луча, оно начинает полностью излучаться только после

прохода им какого-то определенного расстояния; это расстояние является функцией протяженности стаи и угла атаки луча в момент его обнаружения. Следует установить этот угол и использовать его вместо значений, рекомендуемых изготовителями. Было отмечено, что несмотря на то, что ширина луча является важным параметром анализа акустических данных, она измеряется редко.

4.44 Еще одним важным элементом акустических съемок является выбор потолков для эхо-интеграции. Это должно приниматься во внимание при рассмотрении результатов акустических съемок.

Статистический район 48

4.45 В 1991 г. Комиссия установила предохранительное ограничение на вылов криля в Статистическом районе 48 (Мера по сохранению 32/X) на основании вычислений, выполненных WG-Krill с применением оценок биомассы криля по результатам акустической съемки FIBEX.

4.46 Сила цели криля является важным параметром для оценки численности с помощью акустических съемочных данных. На прошлом совещании Рабочая группа решила, что значения TS, использованные в анализе FIBEX - слишком высоки и порекомендовала использовать пересмотренное значение TS/длина на частоте 120 кГц.

4.47 Научный комитет попросил провести повторный анализ данных FIBEX (SC-CAMLR-X, пункт 3.78). Группа ученых из ряда стран-Членов выполнила эту работу, в которую вошли:

- (i) повторное вычисление результатов FIBEX, с использованием первоначального значения TS для проверки базы данных и программ;
- (ii) повторное вычисление результатов FIBEX с использованием нового значения TS; и
- (iii) вычисление оценки биомассы в каждом подрайоне.

Результаты приводятся в документе WG-Krill-92/20.

4.48 Была выражена благодарность Центру данных BIOMASS и Управлению Британской антарктической съемки за оказанное ими содействие и помощь в выполнении этой задачи.

4.49 Рекомендуемое Рабочей группой значение TS относится к частоте 120 кГц. Две съемки проводились в рамках FIBEX на частотах 50 кГц (*Walther Herwig*) и 200 кГц (*Kaiyo Maru*), а не на частоте 120 кГц. Рекомендуемое значение TS пришлось изменить для того, чтобы получить значения TS на других частотах (Greene *et al.*, 1991*).

4.50 В основном результаты, полученные с помощью первоначального значения TS, хорошо согласуются с первоначальными результатами по Программе BIOMASS. В большинстве случаев соотношение величин плотности, полученное с использованием первоначальных и новых значений TS, приблизительно равняется 4.

4.51 Имеется несколько исключений. Первое: японская съемка проводилась на частоте 200 кГц и использованное в ходе этой съемки первоначальное значение TS было очень близко к рекомендованному WG-Krill, скорректированному по этой частоте. Второе: немецкая съемка осуществлялась на частоте 50 кГц. В данном случае, новое значение TS намного отличается от первоначального. Величины плотности, полученные с использованием нового значения TS, были в 40,92 раза больше, чем величины плотности, полученные с использованием первоначального значения по FIBEX.

4.52 В Таблице 2 показаны оценки биомассы, полученные в результате повторного анализа данных FIBEX. Повторный анализ продемонстрировал, что средняя плотность в индоокеанском секторе Южного океана почти в 2 раза больше, чем при первом анализе. В связи с тем, что съемка судна *Walther Herwig* охватила относительно большую акваторию, в западной части атлантического сектора наблюдалось увеличение почти в 10 раз (см. Таблицу 2).

4.53 Возникло несколько проблем при установлении маршрутов плавания, использованных при программе FIBEX, в подрайонах АНТКОМа, где разрезы

* GREENE, C.H., T.K. STANTON, P.H. WIEBE and S. MCCLATCHIE. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature* 349: 110.

пересекают границы подрайонов. Это в особенности коснулось съемки судна *Walther Herwig*, при которой много разрезов пересекли границы подрайонов. Тем не менее, благодаря большому количеству информации, содержащемуся в наборе данных по этой съемке, удалось установить части маршрутов.

4.54 Авторы подчеркнули, что маршруты плавания не охватили всех подрайонов, особенно в случае Подрайона 48.3, и привлекли внимание Рабочей группы к опасности экстраполирования за пределы акватории, охваченной маршрутами плавания.

4.55 В ходе обсуждения результатов съемки был поднят вопрос об охвате. Доктор Эверсон объяснил, что схема съемки была разработана таким образом, чтобы маршруты проходили в направлении север-юг (Анон., 1980*). Маршруты продолжались как можно дальше к югу и в направлении севера до того момента, когда криль больше не наблюдался. Поэтому, съемки в подрайонах 48.1 и 48.2 вероятно дадут правдоподобные оценки биомассы криля, существовавшей в тот момент.

4.56 Однако запланированная в Подрайоне 48.3 съемка не состоялась по техническим причинам, в результате чего была охвачена только часть района к северу от Южной Георгии. В связи с этим в Подрайоне 48.3 была обследована гораздо меньшая площадь.

4.57 В случае съемки судна *Walther Herwig* в Подрайоне 48.1 средняя плотность оказалась очень высокой для съемки, охватившей такую большую площадь глубокой воды. Это означает, что оценка биомассы, полученная в результате съемки судна *Walther Herwig*, составляет около 80% общей оценки биомассы в Подрайоне 48.1. Величина плотности, полученная судном *Walther Herwig* в Подрайоне 48.2 подобна полученной другими судами. Было выражено сомнение по поводу того, отражает ли высокая плотность в Подрайоне 48.3 действительную разницу между районом, охваченным судном *Walther Herwig*, и районом, обследованным всеми остальными судами. Рабочая группа обсудила возможные причины, напр. неподходящие значения силы цели и пороговые факторы, не могла в достаточной степени объяснить эту разницу.

* ANON. 1980. *BIOMASS Report No. 40.*

4.58 Было решено, что следует провести дополнительный анализ акустических данных вместе с данными по контрольным уловам. При таком анализе возможно будет рассмотреть данные, полученные другими судами, которые использовали орудие лова (сети), подобное использованному на судне *Walther Herwig*, и определить взаимоотношение между оценками плотности, полученными акустическими методами и оценками, полученными на основании данных по уловам. Такой же анализ будет выполняться в случае судна *Walther Herwig* и результаты будут сравниваться. Это должно позволить осуществить проверку достоверности результатов съемки судна *Walther Herwig*, и, по необходимости, калибрование результатов судна *Walther Herwig* с другими судами.

4.59 В документе WG-CEMP-92/15 приводятся результаты акустических съемок, выполненных в районе острова Элефант с середины января до середины марта 1992 г. Были проведены две крупномасштабных съемки (от десятков до сотен километров) и две мелкомасштабных съемки (от одного до десятков километров) по параллельным разрезам. Карты распределения плотности криля показывают широкую полосу криля вокруг острова Элефант во время первой крупномасштабной съемки, где самая высокая плотность наблюдается к северу и северо-востоку острова. Во время второй крупномасштабной съемки криль рассеялся и плотность была очень низкой. Мелкомасштабные съемки показывают, что самые высокие значения плотности в основном наблюдаются вдоль шельфа и границы шельфа к северу и северо-востоку острова.

4.60 В течение двухмесячного периода съемки, численность криля сократилась приблизительно в два раза. Это резко отличается от результатов съемок, проведенных в 1990 и 1991 гг., когда численность криля возросла с середины января до середины марта.

4.61 В ходе дискуссий отметили, что океанография в данном районе носит комплексный характер и пятна криля, очевидно, существуют не долго. На масштабе от десятков до сотен километров криль наблюдается в этом районе постоянно. Простой связи между плотностью криля и, например, гидрографией или первичной продукцией пока установлено не было.

4.62 Был предложен метод уточнения оценок биомассы в подрайонах с использованием информации, накопленной в результате многих крилевых съемок (Дополнение D).

Прочие оценки

4.63 В документе WG-Krill-92/7 приводятся результаты итальянского рейса в море Росса (ноябрь 1989 - январь 1990 гг.). Две акустических съемки, целью которых была оценка криля, проводились НИС *Cariboo*. Первая акустическая съемка (30 ноября 1989 - 5 января 1990 гг.) проводилась около островов Баллени в центральной части моря Росса. Вторая съемка охватила тот же район, что и первая съемка, а также район, ранее покрытый паковым льдом. Предварительные результаты этих двух съемок указывают на то, что средняя плотность криля по площади в море Росса подобна оцененной плотности в индоокеанском секторе Южного океана.

4.64 Рабочая группа отметила, что данный документ является первым по оценке биомассы криля в море Росса документом, представленным в АНТКОМ.

4.65 По мнению участников, присутствие криля в данном районе возможно поскольку известно, что плотность питающегося крилем малого полосатика там достаточно высока.

4.66 Было отмечено, что применялось значение силы цели, полученное в результате эксперимента FIBEX. Авторы использовали это значение для сравнения его с результатами FIBEX по другим статистическим районам. Рабочая группа предложила выполнить повторный анализ данных с использованием значения силы цели, рекомендованного WG-Krill в 1991 г. (пункт 4.30, Приложение 5 к отчету SC-CAMLR-X).

4.67 Было выражено сомнение о правильности разработки схемы съемки и способах анализа результатов.

4.68 В документе WG-Krill-92/23 приводятся результаты акустических съемок в районе залива Прюдз, выполненных судном *Aurora Australis* в январе-феврале 1991 г. и феврале-марте 1992 г. Оценка биомассы по съемке 1992 г. значительно меньше, чем оценка за 1991 г. Также имелась разница в пространственном распределении плотности криля. Наблюдалась высокая плотность вдоль границы шельфа в 1991 г., но не в 1992 г. Также наблюдалась высокая плотность криля к западу от залива Прюдз в 1991 г., но не в 1992 г.

4.69 В данном документе делается вывод о том, что нельзя оценить степень погрешности в оценках, вызванной включением в анализ биомассы других видов, в частности *Euphausia crystallorophias*, пока не будут определены значения силы цели других видов, встречающихся в том же районе, что и *Euphausia superba*. Рабочую группу уведомили о том, что предприняты попытки разрешения данной проблемы с использованием многолучевой системы.

4.70 Ряд участников задал вопрос о том, почему изменились минимальный уровень и пороговые значения шума в промежутках между съемками в 1991 и 1992 гг. Авторы попросили уточнить, каким образом это было учтено при проведении анализа.

Усовершенствование вычислений оценки вылова

Оценка моделей популяции

4.71 На предыдущем совещании Рабочей группы оценки потенциального вылова в основном были основаны на формуле $Y = d\lambda MB_0$. Согласно этой формуле: B_0 - оценка биомассы до начала промысла, M - естественная смертность, λ - параметр, вычисленный таким образом, чтобы вероятность того, что нерестующая биомасса уменьшится ниже 20% ее доэксплуатационного уровня на протяжении 20-летнего периода при постоянном ежегодном вылове, равнялась 10%. Поправочный коэффициент d был включен для учета неточности в оценках значений параметров и того факта, что предохранительное ограничение должно быть меньше возможного уровня окончательного вылова. При вычислениях, сделанных на этом совещании, предположили, что $d = 0,67$; что касается изменчивости пополнения $\sigma_R = 0,4$, значения произведения $d\lambda M$ были следующими: 0,093 при $M = 0,6 \text{ yr}^{-1}$ и 0,14 при $M = 1,0 \text{ yr}^{-1}$.

4.72 На предыдущем совещании были предложены различные усовершенствования к процедуре вычисления λ для того, чтобы сделать модель более реальной картиной промысла криля (Дополнение E, Приложение B к отчету SC-CAMLR-X). В частности, для того, чтобы непосредственно принять во внимание неточность в оценках значений различных параметров (в отличие от подхода на основе *ad hoc*, согласно которому применяется поправочный коэффициент d) к этим значениям применялись прежние распределения; в

усовершенствованные расчеты λ будет включено интегрирование по этим распределениям. Таким образом, например, будет выполнено интегрирование результатов по постоянным распределениям в случае M и σ_R по диапазонам $[0,4, 1,0 \text{ уг}^{-1}]$ и $[0,4, 0,6]$ соответственно.

4.73 В документе WG-Krill-92/4 приводятся усовершенствованные расчеты, ранее запрошенные Комиссией. За один промысловый сезон, длившийся один год, значение коэффициента $\lambda M = \gamma$, соответствующего 10-процентной вероятности сокращения нерестующей биомассы ниже 20% ее среднего доэксплуатационного уровня на протяжении 20-летнего периода промысла на одном уровне вылова, оценивалось в 0,063.

4.74 Результаты расчетов, содержащиеся в документах WG-Krill-92/28 и WG-Krill-92/4, были подобны; в первом из документов использовался более простой вариант модели. В свете полученных результатов автор WG-Krill-92/28 высказал мнение о том, что значения γ , приведенные в документе WG-Krill-92/4 были занижены.

4.75 Рабочая группа решила, что при проведении такого типа сложных расчетов, которые могут служить основой последующих рекомендаций по управлению, желательно, как дело принципа, чтобы до их окончательного принятия они проверялись независимым лицом. В связи с этим, рекомендуется поручить Секретариату проверить расчеты, приведенные в документах WG-Krill-92/4 и WG-Krill-92/28, уделяя особое внимание разъяснению очевидных расхождений в результатах.

4.76 В ходе дискуссий были предложены дополнительные усовершенствования к модели, использованной в документе WG-Krill-92/4. В Дополнении E приводятся эти усовершенствования вместе с другими проверками чувствительности и запрошенными выходными данными.

4.77 Рабочая группа отметила, что цель данной модели - содействовать разработке общих начальных рекомендаций по установлению подходящего предохранительного ограничения на вылов, основанного лишь на результатах одной съемки биомассы. Поэтому нецелесообразно расширять дальше данную модель в целях рассмотрения:

- (i) возможных вариантов управления с обратной связью (т.е. изменение объема вылова в течение промыслового сезона на основании дополнительных съемок или прочих наблюдений); и
- (ii) пространственных последствий, связанных (например, с локализованными агрегациями хищников).

Вместо этого, для рассмотрения вышеуказанных вопросов следует специально разработать отдельные модели.

4.78 Доктор Хатанака заявил, что, по его мнению, предположение о том, что облов такой небольшой части оцененной биомассы криля (а именно - 6,3%) может, по результатам документа WG-Krill-92/4, в значительной мере истощить нерестующую биомассу, нереально. Он хотел подчеркнуть свою точку зрения о том, что было бы преждевременно основывать рекомендации по управлению на этом результате.

4.79 В момент принятия настоящего отчета д-р Шуст выразил свое согласие с этой точкой зрения.

Оценка демографических параметров

4.80 Результаты расчетов оценки вылова, используя модель документа WG-Krill-92/24, особенно чувствительны к значению параметра изменчивости пополнения σ_R . Ясно, что желательно основывать значения, используемые при расчетах, на анализе наблюдений над крилевым ресурсом, а не путем сравнения с другими пелагическими видами рыб, как это делается сейчас. В Дополнении Е приводится метод, по которому возможно вычислять σ_R непосредственно с помощью значений распределения длины, полученных в ходе научно-исследовательских съемок.

4.81 В документе WG-Krill-92/8 даются оценки смертности криля в диапазоне 0,75-1,17 yr^{-1} . Было отмечено, что эти результаты сопоставимы с ранее полученными Зигелем (1991^{*}).

* SIEGEL, V. 1991. Estimation of krill (*Euphausia superba*) mortality and production rate in the Antarctic peninsula region. Document WG-Krill-91/15. CCAMLR, Hobart, Australia

4.82 В документе WG-Krill-92/15 рассматривается вопрос о соотношении длина/вес криля; особое внимание обращается на сезонную изменчивость с целью способствования помимо всего прочего оценке биомассы по акустическим съемкам. Было предложено, что точность представленных результатов следует изучать методами, подобными тем, которые были использованы Моррисом и др. (1988*).

Усовершенствование оценок предохранительных ограничений на вылов

4.83 На предыдущем совещании формула $Y = d\lambda M B_0$ использовалась в качестве показателя подходящего предохранительного ограничения на вылов в Статистическом подрайоне 48. Значение B_0 в 15,1 млн. тонн было основано на существовавшей в то время оценке съемки FIBEX, проведенной в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 поскольку эта съемка носила характер, близкий к синоптическому. Два упомянутых выше в пункте 4.72 значения $d\lambda M$ тогда дали величины Y в 1,40 и 2,11 млн. тонн; отметили, что эти две оценки имели отрицательное отклонение поскольку не было принято во внимание влияние потоков и общая площадь съемки FIBEX была охвачена неполностью. Два альтернативных метода дали предохранительные ограничения на вылов в 1,5 млн. тонн и 1-2 млн. тонн. Приняв все эти результаты во внимание, Рабочая группа порекомендовала предохранительное ограничение на вылов в 1,5 млн. тонн (что соответствует значению параметра $d\lambda M$ в 0,10).

4.84 На основании предыдущего значения $d\lambda M$ и значения $\gamma = 0,063$, приведенного в документе WG-Krill-92/4, совместно с пересмотренными значениями B_0 , полученными в результате эксперимента FIBEX (см. пункты 4.47-4.63 выше, а также Таблицу 2), оценки предохранительных ограничений на вылов (Y), вычисленные таким же образом и при тех же предположениях, что и в прошлом году, будут следующими (все единицы - в млн. тонн):

Подрайон/Участок	B_0	$Y = (d\lambda M = 0.10)$	$Y = (\gamma = 0.063)$
48.1, 48.2, 48.3 (включая <i>Walther Herwig</i>)	21.43	2.14	1.35
(исключая <i>Walther Herwig</i>)	11.00	1.10	0.69
48.6	4.63	0.46	0.29
58.4.2	3.93	0.39	0.25

* MORRIS, D.J., J.L. WATKINS, C. RICKETS, F. BUCHOLZ and J. PRIDDLE. 1988. An assessment of the merits of length and weight measurements of Antarctic krill *Euphausia superba*. *Brit. Ant. Surv. Bull.* 79: 27-50

4.85 В данной таблице приводятся значения B_0 по подрайонам 48.1, 48.2 и 48.3; по причинам, изложенным в пунктах 4.58 и 4.59 выше, оценки были выполнены с помощью данных, полученных судном *Walther Herwig* и без них.

4.86 В соответствии с Мерой по сохранению 32/X, принятой АНТКОМом в ноябре 1991 г., от Научного комитета требуются рекомендации о том, как разместить предохранительное ограничение в Статистическом районе 48 по подрайонам или локализованным районам после того, как общий вылов в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 превысит 620 000 тонн в любой промысловый сезон. В документе WG-Krill-92/16 по этому вопросу дается ряд вариантов, которые послужили основой обсуждения этой проблемы Рабочей группой.

4.87 В свете этих дискуссий Рабочая группа разработала семь альтернативных методов размещения предохранительного ограничения по подрайонам. Каждое размещение может основываться на одном или нескольких методах. Ниже приводятся эти семь методов:

- (i) Оценки биомассы криля FIBEX, включая данные, полученные судном *Walther Herwig*.

При размещении ограничения на вылов по подрайонам используются последние анализы набора данных FIBEX, описанные в документе WG-Krill-92/20. Размещение пропорционально оценке биомассы в каждом подрайоне. Поскольку в ходе эксперимента FIBEX в подрайонах 48.5 и 48.6 съемок не проводилось, подразделить биомассу криля там невозможно.

- (ii) Оценки биомассы криля FIBEX, не включая данные судна *Walther Herwig*. Данный вариант подобен (i) за исключением того, что в нем не применяются съемочные данные судна *Walther Herwig*.

- (iii) Вылов за предыдущие годы.

Размещение по подрайонам пропорционально вылову за предыдущие годы. Используется значение наивысшего вылова в каждом подрайоне, независимо от года получения этого вылова, о котором имеются данные. Подсчитываются значения по каждому подрайону и полученная сумма впоследствии применяется в качестве делителя при вычислении процентной нормы для каждого подрайона.

(iv) **Равномерное подразделение.**

Вылов равномерно подразделяется по всем шести подрайонам.

(v) **Линейное протяжение границы шельфа**

Данный вариант основан на теории о том, что промысловые концентрации криля чаще всего встречаются вдоль границы шельфа вокруг островов, и что линейное протяжение границы шельфа в каждом подрайоне может быть пропорционально количеству криля, в любое время находящемуся в этом подрайоне. Норма вылова в каждом подрайоне должна быть пропорциональна линейному протяжению границы шельфа (в соответствии с изобатом 500 м) в этом подрайоне. Несмотря на то, что в ходе совещания Рабочей группы не удалось выполнить это вычисление, имеется достаточно данных для того, чтобы его осуществить.

(vi) **Потребности хищников.**

Размещение вылова по подрайонам связано с оценками количества криля, потребляемого пелагическими и обитающими на суше хищниками в каждом подрайоне. Оценки потребления хищников должны включить ластоногих, морских птиц, китовых и рыб. Несмотря на то, что в ходе совещания Рабочей группы не удалось выполнить этот вычисление, имеется достаточно данных для того, чтобы его осуществить. Следует рассмотреть вопрос о том, какова точная взаимосвязь между размещениями вылова и оценками потребления в контексте ранее полученных оценок. Рабочая группа попросила Рабочую группу по Программе АНТКОМа по мониторингу экосистемы (WG-CEMP) выполнить это вычисление в срочном порядке.

(vii) **Локальная биомасса с поправкой на передвижение криля.**

Размещение по подрайонам в некоторой мере пропорционально локальной биомассе криля с поправкой на передвижение криля. Детали данного варианта еще не уточнены, но суть его заключается в объяснении расхождений времени пребывания криля в различных подрайонах.

4.88 Рабочая группа также признала рекомендации Научного комитета Комиссии (CCAMLR-X, пункт 6.16) о том, что в дополнение к установлению

ограничения на вылов возможно будет необходимо ввести и другие меры по управлению с целью избежания концентрации промысла в пределах районов поиска пищи уязвимых хищников, размножающихся на суше.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОМЫСЛА КРИЛЯ

5.1 Вопросы экологических последствий промысла криля представляют особый интерес для Научного комитета. Рабочая группа обсудила эту проблему относительно места и времени ведения промысла, воздействий мер по управлению на промысел криля и Программы СЕМР. Данный вопрос также обсуждался в некоторой мере в рамках пункта 3 Повестки дня.

5.2 Обсуждение данного вопроса в Рабочей группе было обширным и полезным и, по общему мнению, диалог между учеными и лицами, имеющими практический опыт в области промысла, дает лучшее представление о том, какие меры можно считать уместными при рассмотрении альтернативных методов управления.

Место и время ведения промысла

5.3 Были рассмотрены конкретные вопросы, поднятые Научным комитетом (SC-CAMLR-X, пункт 6.36).

5.4 Ниже следуют ответы на обобщенные вопросы (i) и (ii): "почему промысел сосредоточен в определенное время и в определенных районах?" и "что известно о скоплениях криля, расположенных от суши на расстоянии более, чем на 100 км?"

Общие соображения

5.5 В настоящее время промысловики предпочитают работать близко к островам, так как скопления криля там встречаются в предсказуемых местах. Подобные ситуации наблюдаются к северу от Южных Шетландских островов и к западу от Южных Оркнейских островов в течение лета, и вокруг Южной Георгии в течение зимы.

5.6 Промысловые суда обычно обнаруживали достаточное количество криля на этих традиционных промысловых участках и не считали нужным искать дальше. Стабильные уровни вылова на этих участках указывают на постоянное наличие криля, но не дают хорошего представления о состоянии запаса.

5.7 Данные по уловам китов за предыдущие годы указывают на то, что стаи криля могут встречаться на расстоянии большем, чем 100 км от суши. Крилевые промысловые суда не ищут таких концентраций, поскольку на поиск этих временных и подвижных концентраций уходит гораздо больше времени. Концентрации в открытом море тоже обычно меньше по размеру.

5.8 Промысловые суда избегают районов с айсбергами в связи с тем, что айсберги производят большие количества мелких осколков в результате летнего таяния и разрушения. Кроме того, промысловые суда избегают районов пакового льда.

Подрайон 48.1

5.9 Начало промыслового сезона зависит от двух факторов - отсутствия льда и состояния питания криля.

5.10 Основные участки коммерческого промысла находятся к северу от островов Ливингстон, Кинг-Джордж и Элефант. Взятие проб в научно-исследовательских целях и коммерческий промысел доказали, что именно в этих районах часто встречаются хорошие концентрации криля.

5.11 Почти во все годы данный район в основном свободен ото льда к ноябрю. В это время криль питается фитопланктоном весеннего цветения. Этот "зеленый" криль не считается годным к переработке японскими промысловиками. Во второй половине декабря лишь небольшое количество японских судов ведет промысел, при этом они активно ищут "красный" (не питающийся) криль. В течение сезона "зеленого" криля становится все меньше и к середине февраля около 50% криля - зеленые. Пик японского промысла приходится на февраль, когда легче найти "красный" криль. К марту почти весь криль "красный" и промысел продолжается до того времени, пока морской лед не достигнет данного района в начале зимы (Рисунок 1).

5.12 В начале промыслового сезона промысел концентрируется на некотором расстоянии от шельфа, где облавливаются более крупные особи криля. По мере продвижения сезона промысел перемещается к берегу.

5.13 Некоторые промысловые суда движутся в северо-восточном направлении вдоль шельфа с целью облова одной и той же концентрации в течение нескольких дней. Другие промысловые суда остаются более или менее в одном районе и облавливают проходящие мимо концентрации. Передвижение судов вдоль побережий носит более стабильный характер в районах островов Ливингстон и Кинг-Джордж, чем вокруг острова Элефант.

5.14 На основании ответов на вопросник и других исследований в документе WG-Krill-92/21 показано, что промысел Чили подобен промыслу Японии и обычно начинается в конце января в целях избежания морского льда и "зеленого" криля. Промысел ведется приблизительно на протяжении полутора месяца. Для соблюдения безопасности капитану промыслового судна предлагается работать ближе к островам.

5.15 Как чилийские, так и японские промысловики избегают районов "зеленого" криля. Чилийцы избегают икряных самок в то время, как японцы активно их ловят. В плане методов работы это означает, что на каком-то участке судно проводит короткое, пробное траление и, если полученный улов оказывается годным к переработке, остается там и проводит более продолжительные траления, при этом темп вылова составляет 10 тонн за траление. Если пробный улов оказался неудачным, судно переходит в другое место, иногда расположенное всего лишь несколько миль от предыдущего, и снова проводит пробное траление.

Подрайон 48.2

5.16 Российские суда, которые могут перерабатывать "зеленый" криль, обычно облавливают концентрации к западу от острова Коронейшн. Промысел здесь обычно начинается в декабре, как только позволят ледовые условия. Количество уловов в час значительно выше в этом подрайоне, чем в Подрайоне 48.1.

5.17 Несмотря на то, что концентрации криля в Подрайоне 48.2 обычно встречаются в одном и том же месте, здесь они менее предсказуемы, чем на шельфе около Южных Шетландских островов (Подрайон 48.1). В связи с этим в некоторые годы суда ведут промысел в других местах, порой на большом расстоянии от шельфа. Такая ситуация возникла в 1978 г., когда промысел был сконцентрирован вокруг 58° ю.ш и 42° з.д.

5.18 После вылова российские промысловики перерабатывают сырье криля в два сорта продукции. Для производства одного из этих продуктов требуются крупные особи криля высокого качества, на производство другого уходит большое количество "зеленого" криля. Суды, ведущие промысел с целью дальнейшего производства высококачественного продукта, начинают промысел в декабре в Подрайоне 48.1 и январе в Подрайоне 48.2.

5.19 В соответствии с морскими правилами России по укомплектовке команды, период работы в море ограничивается 150 сутками. Это ограничивает время ведения промысла одним судном на промысловых участках в течение какого-либо сезона приблизительно до трех месяцев.

Подрайон 48.3

5.20 Имеется тенденция к концентрации промысла на шельфе и на границе шельфа около Южной Георгии. Совсем небольшое количество уловов, по сведениям, было получено на расстоянии более, чем 100 км от берега.

5.21 Промысел в районе Южной Георгии ведется в течение всей зимы и капитанам российских судов настоятельно предлагается не начинать промысел в этом районе до начала мая.

5.22 Отсутствие льда в районе Южной Георгии означает, что промысел может вестись круглый год.

5.23 Согласно сообщениям, в течение летних месяцев были получены крупные уловы, однако они обычно приходятся на научно-исследовательские съемки, во время которых были обнаружены высокие концентрации (WG-Krill-92/14).

5.24 В этом сезоне (1991/92 г.) одно японское судно перешло в Подрайон 48.3, поскольку вести промысел в Подрайоне 48.1 стало невозможным из-за ледовых условий. Предварительные данные указывают на то, что это судно получило хорошие экономически выгодные уловы близко к Южной Георгии.

Участок 58.4.2

5.25 В настоящее время данный район не является промысловым, хотя в предыдущие сезоны японские и российские суда работали в узкой полосе близко к границе шельфа. Время ведения промысла здесь зависит от количества морского льда.

5.26 Несмотря на то, что промысел был сконцентрирован в том же общем районе, конкретные места зависят от местонахождения пятен вдоль длинного разреза шельфа. Концентрации в открытом море обычно менее предсказуемы, что напоминает подобные районы в атлантическом секторе.

Ответы на вопросы об изменчивости численности криля

5.27 Были рассмотрены ответы на обобщенные вопросы (iii) и (iv) пункта 6.36 отчета SC-CAMLR-X: "Насколько критическим для промысла является период декабрь-февраль?" и "Как изменяются численность и распределение в течение промыслового сезона?".

5.28 Доктор Дж. Бенгтсон (США), Созывающий WG-СЕМР, объяснил, что период декабрь-февраль был признан критическим на основании потребностей обитающих на суше хищников. Ограниченные нагульные ареалы пингвинов с птенцами приходятся на период с конца ноября до февраля, а у морских котиков в их период лактации - на период с декабря до марта.

5.29 Сотрудник по сбору и обработке данных представил данные по уловам, полученным в подрайонах 48.1 и 48.2 с разбивкой по месяцам (Таблица 3). В период 1988-1991 гг. уловы были получены с октября до июня. В Подрайоне 48.1 крупные уловы обычно приходились на период с января по март или апрель. Несмотря на то, что в Подрайоне 48.2 крупные уловы также приходились на период с января по март, в некоторые годы уловы таких же размеров были

получены в такую раннюю стадию сезона, как ноябрь, или в такую позднюю стадию сезона, как июнь.

5.30 Анализ уловов по отношению к расстоянию от колоний хищников (WG-Krill-92/19) показал, что в Подрайоне 48.1 практически все уловы были получены на расстоянии менее, чем 100 км от колоний. Максимальные уловы приходились на полосу 41-60 км в начале сезона и на полосу 21-40 км к январю или февралю.

5.31 Аналогичный анализ данных по Подрайону 48.2 не показал каких-либо определенных закономерностей.

5.32 Ниже дается сводка данных по вылову, полученному в пределах 100 км от колоний, за последние годы с декабря до марта:

Год	Общий ежегодный вылов		% в критический период	
	Подрайон 48.1	Подрайон 48.2	Подрайон 48.1	Подрайон 48.2
1987		19 902		78
1988	78 918	94 659	85	54
1989	105 554	82 406	90	5
1990	42 477	220 518	89	13
1991	64 641	167 257	74	53

5.33 Рассмотрение этих табулированных результатов дает основание предположить, что в Подрайоне 48.1 промысел сосредоточен в те месяцы и в тех местах, которые являются критическими для обитающих на суше хищников. В настоящее время ведение промысла в эти времена и в этих местах продиктовано необходимостью снабжать рынок нужной продукцией.

5.34 В Подрайоне 48.2 в течение критического периода и в пределах 100 км от участков размножения обитающих на суше хищников промысел ведется гораздо менее активно. В Подрайоне 48.3 основная часть промысловой деятельности осуществляется в зимние месяцы.

5.35 Выполненное в Подрайоне 48.1 научное исследование (Siegel, 1988) доказывает, что распределение криля достигает максимального размера за

пределами границы шельфа летом и минимального размера зимой. Численность криля возрастает с октября, достигает максимума в феврале и затем сокращается до минимального уровня зимой.

Связь промысла с питающимися крилем хищниками

5.36 Центральным требованием Статьи II Конвенции является изучение функциональных взаимоотношений между крилем, его основными хищниками и промыслом криля.

5.37 Данный вопрос рассматривался на двух пространственных масштабах - на масштабе Южного океана и на масштабе, имеющем отношение к локализованным взаимодействиям криль/хищник.

5.38 При рассмотрении масштаба Южного океана обнаруживаются проблемы согласования наилучших оценок биомассы криля, смертности и продукции с оценками потребления хищниками.

5.39 Была подчеркнута необходимость тщательного рассмотрения возможных моделей взаимодействий криль/хищник/ промысел. В связи с этим, Рабочая группа согласилась, что следует поощрять стратегические подходы к улучшению определения моделей и выбора основных параметров. На данном этапе главными задачами такого типа модели могут быть:

- (i) определение уровня избежания промысла криля*, необходимого для удовлетворения потребностей хищников; и
- (ii) определение того, каким образом биомасса криля реагирует на изменения промысловой смертности.

5.40 Как касается первого варианта, по общему мнению, подходящей отправной точкой может послужить простой подход к согласованию оценок потребления хищниками с имеющимися оценками биомассы и смертности криля.

* В контексте управления промыслом избежание промысла крилем должно относиться к среднему уровню биомассы эксплуатируемого запаса при данной интенсивности промысла. Пропорциональное избежание промысла - соотношение этого эксплуатируемого запаса и средней биомассы запаса до начала промысла (нетронутая биомасса).

5.41 Этот подход был принят для подрайонов 48.1 и 48.2 (Дополнение F). Простая модель, связывающая потребление хищниками, биомассу криля и оценки уровня смертности (M) в Подрайоне 48.1 показала, что имеется общая согласованность между уровнями смертности, использованными при оценке потенциального вылова (см. пункты 4.84 и 4.85), вычисленными с помощью предварительных оценок потребления хищников.

5.42 Подобные расчеты были запрошены для Подрайона 48.2. Результаты этих расчетов также даются в Дополнении F. Рабочая группа не располагала достаточным количеством времени для того, чтобы рассмотреть эти результаты и учесть их последствия.

5.43 На локальном масштабе, особенно вблизи участков мониторинга по СЕМР, был достигнут значительный прогресс, что должно привести к определению количества некоторых функциональных взаимоотношений между крилем и его хищниками. Эти вопросы будут включены в обсуждение на совместном совещании WG-Krill и WG-CEMP.

5.44 Дополнительными вопросами, поднятыми при рассмотрении возможных функциональных взаимоотношений были следующие: каковы минимальные уровни локальной биомассы и формы агрегаций, необходимые для сохранения промысла и рассмотрение того, какое воздействие оказывают хищники на промысел при низком уровне биомассы или плотности криля.

5.45 Доктор Бенгтсон отметил, что WG-CEMP находится на стадии усовершенствования оценок потребностей питающихся крилем хищников. Ожидается, что эта работа приведет к разработке промежуточных оценок до совещания Научного комитета 1992 г. Также ожидается, что эти промежуточные оценки будут далее усовершенствованы в ходе совместного рабочего семинара, время проведения которого ориентировочно намечено на 1993 г. На этом семинаре в соответствующие модели, рассматриваемые WG-CEMP, будет включена информация о численности, распределении, энергетических и пищевых потребностях хищников. После этого семинара, вероятно, что WG-CEMP запросит у WG-Krill подробную информацию о распределении, численности и биологических характеристиках криля на различных временных и пространственных масштабах.

Воздействия мер по управлению на промысел криля

5.46 Были обсуждены следующие варианты мер по управлению с целью регулирования промысла в конкретных районах:

- (i) закрытые районы;
- (ii) закрытые сезоны;
- (iii) ограничение на вылов, основанное на размере вылова за предыдущие сезоны;
- (iv) управление с обратной связью в реальном времени с целью установления уровня вылова на основании результатов крилевых съемок;
- (v) управление с обратной связью в реальном времени с целью ограничения промысла при низких значениях показателей хищников;
- (vi) комбинация режимов закрытых районов и закрытых сезонов; и
- (vii) применение одних мер в районах мониторинга СЕМР, и других мер в других районах, где известно наличие подобных колоний хищников.

5.47 Введение режима закрытых сезонов и районов приведет к вытеснению промысловых операций из ряда традиционных промысловых участков, где собираются данные по обитающим на суше хищникам, в районы, где риск для других хищников возможно такой же или даже больше. Было решено, что исключение промысла из РКИ противоречит требованиям СЕМР.

5.48 На последнем совещании WG-Krill обсудила предохранительные ограничения на вылов, основанные на вылове за предыдущие сезоны (пункт 6.38 *et seq.* Приложение 5 к отчету SC-CAMLR-X). Дальнейшего обсуждения по вопросу уловов, полученных за предыдущие сезоны, не произошло.

5.49 Подходы к управлению с обратной связью в реальном времени имеют то преимущество, что они принимают во внимание локальные изменения. Претворять эти подходы в жизнь нелегко в связи с тем, что они требуют постоянного мониторинга и быстрого реагирования на изменения. Вероятно, что такие подходы также будут подрывать коммерческий промысел.

5.50 Комбинация режимов закрытых районов и закрытых сезонов, которая позволит ведение промысла в какой-либо части района или в течение какого-либо времени сезона, имеет то преимущество, что она способна представлять охрану хищникам в конкретных местах в ограниченные времена. Недостаток такого подхода заключается в сложности его осуществления.

5.51 Сочли, что концепция введения дополнительных ограничений на промысловую деятельность, проводящуюся вблизи колоний хищников, над которыми не ведется мониторинг по Программе СЕМР, в отличие от колоний в пределах РКИ, имеет несколько преимуществ. Эти ограничения следует рассмотреть в контексте потребностей пелагических хищников в криле и общей стратегии, которая принимает во внимание пелагических и обитающих на суше хищников. WG-СЕМР попросила, чтобы эта концепция была учтена при рассмотрении стратегии изучения функциональных взаимоотношений между хищниками, потребляемыми видами и условиями окружающей среды.

Сотрудничество с WG-СЕМР

5.52 Был обсужден проект повестки дня Совместного совещания с WG-СЕМР. Главными темами обсуждения были названы следующие:

- размеры уловов криля в плане имеющихся оценок потребления хищниками (т.е. вопрос избежания крилем промысла);
- совпадение нагульных ареалов хищников и участков коммерческой промысловой деятельности; и
- информация о промысле криля и хищниках, которая может потребоваться при управлении.

5.53 В целях содействия WG-СЕМР в работе над оценками экосистемы WG-Krill запросили представить последние оценки биомассы криля (или относительной биомассы) в пределах каждого из РКИ (и в других районах или мезо-масштабных районах съемки по мере поступления оценок) (пункт 5.6, Приложение 7 к отчету SC-CAMLR-X). В Таблице 4 приводятся результаты последних анализов биомассы криля в некоторых частях трех районов РКИ. На Рисунке 2 показан охват этих съемок относительно площади РКИ. Рабочая группа подчеркнула,

что эти оценки биомассы относятся только к площади охвата съемок и не должны экстраполироваться на всю площадь РКИ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОМЫСЛОМ КРИЛЯ

Предохранительные ограничения на вылов криля в различных районах

6.1 Рабочая группа рассмотрела исправленные оценки численности криля в Статистических районах 48 и 58, полученные после повторного анализа данных FIBEX, проведенного в ответ на запрос совещания 1991 г. (SC-CAMLR-X, пункт 3.78). Рабочая группа также рассмотрела результаты модели расчетов потенциального вылова (Y), исправленной согласно спецификациям, определенным в документе SC-CAMLR-X, пункты 201-203. Расчеты потенциального вылова, основанные на исправленном методе и данных, приведены в таблице ниже. Таблица включает оценки биомассы, полученные с применением акустических данных съемок FIBEX, и не включает оценки, основанные на данных собранных с борта судна, использовавшего эхолот, работающий на частоте 50 кГц (обсуждение этого вопроса дается в пунктах 4.58, 4.59 и 4.86).

Подрайон/Участок	B_0 (10 ⁶ тонн)	Y (10 ⁶ тонн)
48.1+48.2+48.3 (включая данные 50 кГц)	21.43	1.35
(исключая данные 50 кГц)	11.0	0.69
48.6	4.63	0.29
58.4.2	3.93	0.25 - 0.39

6.2 Рабочая группа отметила, что в пунктах 4.76, 4.77 и 4.81 она сообщила о необходимости дальнейшего рассмотрения некоторых аспектов расчета потенциального вылова. Она также отметила проблемы, определенные в ходе повторного анализа данных FIBEX, и предложила проводить дальнейшие исследования в целях определения достоверности оценок данных, полученных на 50 кГц (пункт 4.59).

6.3 Рабочая группа отметила, что диапазон исправленных расчетов потенциального вылова (основанный на $\gamma = 0.063$) для всего Статистического района 48, составляющий 0,98 - 1,64 млн. тонн, находился в пределах диапазона,

рассчитанного Рабочей группой в 1991 г. (SC-CAMLR-X, Приложение 5). Хотя значения низкого предела исправленного диапазона были меньше, чем предохранительное ограничение на вылов, определенное Комиссией в Мере по сохранению 32/X, Рабочая группа отметила, что значения потенциального вылова основывались на оценках биомассы с ограниченным охватом районов численности криля, в особенности в Подрайоне 48.3, и из которых были исключены данные, полученные на 50 кГц. Было отмечено, что в Подрайоне 48.3, оценка биомассы криля была значительно ниже той, которая была бы совместима с оценками количества криля, потребленного хищниками. Соответственно, Рабочая группа считает, что предохранительное ограничение на вылов в 1,5 млн. тонн в Статистическом районе 48, определенное в Мере по сохранению 32/X, на этот раз не нуждается в исправлении.

6.4 Рабочая группа применила исправленную оценку FIBEX к Участку 58.4.2 для оценки потенциального вылова криля на этом участке. Было решено рассчитать потенциальный улов, применяя модель и параметры, разработанные в 1991 г., а также исправленную модель, использованную на настоящем совещании. Рабочая группа отметила, что модель, применявшаяся в прошлом году, была усовершенствована и дальнейшая работа, описанная в пункте 4.77, зависит от исправленной модели. Соответственно, Рабочая группа согласилась, что значения в таблице представили наилучшую, возможную на сегодняшний день, научную рекомендацию по предохранительному ограничению на вылов для Участка 58.4.2. Тем не менее, д-р Хатанака снова выразил свою озабоченность, отмеченную в пункте 4.79, и свои возражения по поводу использования исправленной модели.

6.5 Рабочая группа порекомендовала, что следует приложить усилия для подтверждения данных FIBEX на 50 кГц, применяя имеющиеся данные по вылову и акустические данные на других частотах. Рабочая группа подчеркнула, что если достоверность результатов FIBEX остается под сомнением, в ближайшем будущем необходимо будет рассмотреть возможность проведения близкой к синоптической съемке криля в Статистическом районе 48 в целом. Первичным обоснованием подобной съемки явилось бы улучшение имеющихся оценок B_0 , отделенных от возможных воздействий потоков и использование в исправленных расчетах потенциального вылова криля.

Возможные экологические воздействия ограничений на вылов

Размещение ограничений по подрайонам

6.6 Рабочая группа рассмотрела варианты, описанные в пункте 4.87, как основу для разработки рекомендации о размещении предохранительных ограничений на вылов Статистического района 48 по подрайонам. Рабочая группа разработала Таблицу 5 как краткое изложение вариантов, которые могут быть использованы в настоящее время, или могут быть разработаны в дальнейшем.

6.7 Рабочая группа решила, что лучшим подходом к этой проблеме является размещение ограничений на вылов по подрайонам пропорционально общей биомассе криля в каждом подрайоне, с поправкой, учитывающей сохранение зависимых видов в соответствии с задачами Конвенции. Такой подход потребует комбинации методов в 1 и 2 колонках таблицы с предложенными для дальнейшей разработки (колонки 7 и 8).

6.8 Доктор Шуст указал, что, по его мнению, первые два варианта подразделения вылова по подрайонам с применением оценок биомассы FIBEX (пункт 4.87) не учитывают потоков криля между подрайонами. По этой причине он предпочитает вариант (vii) как наиболее подходящий для подразделения вылова, поскольку он принимает во внимание потоки криля непосредственно.

6.9 Выловы предыдущих сезонов были намного ниже порогового уровня в 620000 тонн, оговоренного в Мере по сохранению 32/X, для введения системы размещения. В связи с этим маловероятно, что внедрение системы размещения потребуется в скорейшем будущем. Поскольку это дает время на усовершенствование системы, Рабочая группа информирует, что среднее колонок 1, 2 и 3 плюс 5% (данное в 4 колонке) на настоящий момент является самой практичной промежуточной процедурой размещения.

6.10 Промежуточный подход относит часть общего вылова к каждому подрайону, но при общем размещении превосходящем 100%. Это даст ограниченную свободу на вылов в каждом подрайоне, если общий вылов останется в пределах ограничения в 1,5 млн. тонн. Этот подход учитывает пропорцию общей биомассы криля в каждом подрайоне, при этом также *ad hoc*

делается допущение на вероятную недооценку биомассы в Подрайоне 48.3 по результатам FIBEX.

Дополнительные меры по управлению

6.11 В соответствии с системой, предложенной во время совещания SC-CAMLR-X, д-р Холт внес предложение по защите зависящих от криля, размножающихся на суше видов (см. SC-CAMLR-X, пункты 3.81-3.84 и 3.105). Он отметил, что данные, имеющиеся у Рабочей группы, показали, что сегодняшний промысел в Подрайоне 48.1 ведется исключительно в пределах нагульного ареала обитающих на суше хищников. Соответственно, он предложил, чтобы была установлена зона управления в Подрайоне 48.1, определенная как все районы в пределах 60 морских миль от суши, и чтобы было установлено предохранительное ограничение на вылов определенного количества криля, которое может быть получено в какой-либо сезон в пределах зоны. Он предложил, что предохранительное ограничение по зоне может быть установлено по уровню максимальных выловов за предыдущие годы в Подрайоне 48.1 в размере 106 000 тонн.

6.12 Рабочая группа согласилась, что полное рассмотрение этого предложения потребует рекомендации WG-CEMP, и что дальнейшее обсуждение будет иметь место на Совместном совещании WG-CEMP и WG-Krill в Винье-дель-Мар. Рабочая группа отметила, что информация о количестве и распределении промысла криля, также как и последние оценки численности криля в Подрайоне 48.1, имеются в настоящем отчете, и в документе WG-Krill-92/18.

6.13 Доктор Наганобу подвергнул сомнению необходимость подобного предложения, в связи с современным состоянием промысла Японии. По его мнению криль настолько изобилен, что промысловые суда могут без особого труда вылавливать достаточное количество для своих нужд. Он предложил, что данный факт указывает на то, что запас криля настолько велик, что может поддерживать как промысел, так и хищников.

6.14 По поводу позиции д-ра Наганобу были выражены сомнения. Они были основаны на причинах, указанных в пункте 5.6. "Промысловые суда обычно обнаруживали достаточное количество криля на этих традиционных промысловых участках и не считали нужным искать дальше. Стабильные

уровни вылова на этих участках указывают на постоянное наличие криля, но не дают хорошего представления о состоянии запаса." Тем не менее, некоторые участники также выразили сомнения по этому предложению, описанному в пункте 6.11.

6.15 Было предложено, что на Совместном совещании следует рассмотреть критерии, необходимые для определения того, больше ли или значительно меньше предложенное ограничение на вылов, чем вылов обеспечивающий сохранение зависящих от криля хищников в пределах этой зоны. Кроме того, было предложено, что не все нагульные ареалы колоний обитающих на суше хищников обязательно требуют идентичных уровней защиты от возможных воздействий промысла криля. Например, вполне возможно, что не желательно защищать все колонии хищников, находящихся под контролем СЕМР, поскольку ограничение промысла до слишком низкого уровня может ухудшить возможность СЕМР идентифицировать потенциально пагубные воздействия промысла на различных географических масштабах (см. пункт 5.51).

Определение районов управления

6.16 Доктор С. Никол (Австралия) представил документ WG-Krill-92/22, в котором обсуждается проблема значительной несоразмерности статистических подрайонов и участков в Статистическом районе 58. Он предложил, что такие большие подрайоны должны быть подразделены в целях учета характерных особенностей распределения криля, распределения промысла и других практических соображений по управлению.

6.17 Рабочая группа отметила, что статистические районы и подрайоны не обязательно являлись подходящими районами управления промыслом криля. Было решено, что необходима гибкая система определения районов управления. Рабочая группа согласилась, что эти районы могут быть основаны на совокупности мелкомасштабных отчетных единиц вылова с небольших территорий (0,5° широты на 1° долготы). Подобная система может быть использована для определения участков промысла, или районов особого экологического интереса (например, в соответствии с нагульными ареалами хищников, размножающихся на суше) для применения в управлении. Тем не менее, такая система не обязательно приведет к изменению существующих

статистических районов, или к определению меньших статистических участков.

Усовершенствование рабочих определений Статьи II

6.18 Научным комитетом и Комиссией были одобрены следующие четыре концепции (из отчета SC-CAMLR-IX, Приложение 4, пункт 61).

- "(i) стремиться к удержанию биомассы криля на уровне более высоком, чем при промысле, направленном только на один вид;
- (ii) в связи с тем, что динамика криля включает стохастический элемент, уделить особое внимание наиболее низкому уровню биомассы, который может наблюдаться в течение какого-либо периода в будущем, а не среднему уровню биомассы в конце такого периода, как это делается при промысле, направленном на один вид;
- (iii) обеспечить, чтобы любое снижение объема кормовой базы хищников в результате промысла криля не оказывало более значительного воздействия на размножающихся на суше хищников с ограниченным нагульным ареалом, чем на хищников, обитающих на пелигалии; и
- (iv) рассмотреть вопрос о том, какой уровень изъужангия крилем промысла будет в достаточной мере удовлетворять пищевые потребности питающихся крилем хищников."

6.19 Никаких конкретных предложений по рабочим определениям по этим концепциям сделано не было. Тем не менее, рабочие определения зависят от деталей конкретных процедур управления. Примером этой связи могут служить расчеты предохранительных ограничений на вылов, основанные на потенциальном вылове. В этом случае, пропорция биомассы криля, который может быть выловлен, зависит от рабочего определения, установленной вероятностью того, что биомасса криля может упасть ниже 20% ее среднего доэксплуатационного значения. Это рабочее определение было разработано в соответствии с концепцией (ii). Тем не менее, оно потребует дальнейшего усовершенствования по мере поступления информации о необходимом избегании крилем промысла в соответствии с концепцией (iv). По мере продвижения в разработке процедур управления, Рабочей группе потребуются

рекомендации Комиссии по политическим вопросам о том, как часто и насколько могут изменяться уровни вылова. Такие политические вопросы также должны быть выражены в качестве рабочих определений в целях разработки общей процедуры управления.

Прочие возможные подходы и их разработка

6.20 Комиссия утвердила концепцию управления с обратной связью как подход, подлежащий дальнейшей разработке для долгосрочного управления промыслом криля. Процедура управления с обратной связью требует информации о состоянии экосистемы, которая сравнивается с рабочими задачами для определения количества, по которому уровни вылова должны быть изменены. Рабочая группа признала, что приоритетом в разработке процедуры обратной связи является определение того, какая информация по численности запаса криля вероятнее всего будет иметься в наличии на регулярной основе. В принципе, могут ожидаться три типа информации:

- (i) информация, полученная с промысла, например, данные CPUE;
- (ii) информация, собранная независимо от промысла, например, съемки;
- (iii) информация, собранная СЕМР по зависимым от криля хищникам;

6.21 Некоторые участники Научного комитета выразили сомнения по поводу полезности CPUE в управлении промыслом криля.

6.22 Рабочая группа согласилась, что съемки, проводимые независимо от промысла, обеспечат надежной информацией, на которой можно будет основывать управление с обратной связью. Тем не менее, существует взаимозависимость между частотой съемок и результатами, полученными путем управления с обратной связью, как в отношении риска запасам, так и в отношении размера уловов. Рабочей группе необходимо будет исследовать какой масштаб и частота съемок будут вероятнее всего осуществимы в будущем. Рекомендации Научного комитета по этому поводу были бы полезны. Эта информация может быть использована в некоторых исследованиях по моделированию возможных долгосрочных процедур управления с обратной связью. Было предложено рассмотреть широкий диапазон методов съемок, например, наблюдения за яйцами. Альтернативные методы могут обеспечить некоторое независимое подтверждение акустическим съемкам.

6.23 Информация по взаимодействию хищника, жертвы и условий окружающей среды будет иметься у СЕМР. Методы использования ее в процедуре управления с обратной связью необходимо будет разрабатывать в сотрудничестве с WG-СЕМР и другими организациями.

Требования к данным

6.24 Рабочая группа с удовлетворением отметила, что было получено значительное количество документов, содержащих информацию по поводу требований к данным, установленных в отчете ее последнего совещания (SC-CAMLR-X, Приложение 5, Таблица 8). Усовершенствованная таблица необходимой информации приводится в данном документе в Таблице 6.

6.25 Рабочая группа была проинформирована о том, что некоторые уловы криля и акустические съемки возможно проводились в Статистическом районе ФАО 41, и, может быть, некоторые другие недалеко от зоны действия Конвенции. Рабочая группа запросила Секретариат войти в контакт с ФАО и другими соответствующими организациями и определить, имеются ли данные по этим уловам, и могут ли они быть внесены в банк данных АНТКОМа.

6.26 Требования представлять мелкомасштабные данные по уловам и усилию в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 и РКИ должны быть распространены на любые уловы криля в зоне действия Конвенции (пункт 4.31).

Система научного наблюдения

6.27 Рабочая группа с удовлетворением отметила получение проекта справочника для научных наблюдателей на промысловых судах, подготовленного Секретариатом с использованием материала, предоставленного российскими учеными. Рабочая группа также получила документ, дающий дальнейшие указания по подготовке и представлению материала, собранного на борту коммерческих траулеров (WG-Krill-92/10).

6.28 Научным сотрудником АНТКОМа была созвана подгруппа, состоящая из докторов Марина, Наганобу, Никола и Уоткинса, для рассмотрения проекта справочника. В связи с тем, что справочник является значительным

документом, подгруппе не удалось дать ему детальный обзор за время, имевшееся в распоряжении на совещании. Тем не менее, были внесены некоторые поправки. Подгруппа согласилась по поводу того, что проект справочника был достаточно обширным и полезным.

6.29 Рабочая группа согласилась, что страны-Члены должны далее рассмотреть справочник и направить предложенные поправки в Секретариат до 30 сентября, с тем, чтобы исправленный проект мог быть представлен Научному комитету. Было предложено, что предварительное издание справочника должно быть направлено странам-Членам для испытательного использования в течение следующего промыслового сезона.

Дальнейшая работа

6.30 Дальнейшая работа, определенная WG-Krill, представлена в Таблице 7.

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

Излишек криля

7.1 Рабочая группа кратко обсудила вопрос излишка криля; имеется предположение, что есть возможность для большого и длительного вылова криля в связи с исчезновением большой пропорции биомассы кита из морской экосистемы Антарктики (SC-CAMLR-X, Приложение 5, пункт 8.3). Научный комитет не смог дать каких-либо указаний по поводу того, как работать над этим вопросом (SC-CAMLR-X, пункт 3.86). Рабочая группа согласилась, что дальнейшее обсуждение уместнее было бы проводить на предстоящем Совместном совещании WG-Krill и WG-CEMP.

Редакционные соображения

7.2 Рабочая группа отметила, что ссылки на отчеты Рабочей группы часто были "Анон., ...", и кроме того, встречались другие непоследовательности при цитировании документов и отчетов. Был распространен листок, описывающий утвержденный Секретариатом стандартный формат цитирования отчетов рабочих групп и Научного комитета, документов рабочих групп и работ,

опубликованных в издании *Избранные научные работы* (Дополнение G). Рабочая группа настоятельно порекомендовала, чтобы авторы следовали форматам, описанным в этом документе при будущем цитировании документов и отчетов.

7.3 Были обсуждены минимальные требования к представлению данных о результатах акустических съемок. Предложенные минимальные требования даны в Дополнении H. Рабочая группа также подчеркнула, что необходимо представлять данные в стандартных акустических единицах, которые должны быть указаны в документах. Предпочтительно представлять основные данные (средняя сила объема акустического рассеивания, MVBS), а не только производные результаты (такие как т/км²). При представлении производных результатов, должно быть обеспечено детальное описание процедур расчетов, лежащих в их основе.

7.4 По современному положению о представлении документов на совещания рабочих групп, документы, представленные более, чем за 30 дней до начала совещания, будут распространены Секретариатом заранее. Все остальные документы должны быть представлены в Секретариат к 9 часам утра в первый день совещания.

7.5 Была выражена озабоченность по поводу того, что многие документы, необходимые для рассмотрения Рабочей группой, не были представлены заранее, и поэтому не могли быть рассмотрены участниками до начала совещания. Было подчеркнуто, что в связи с тем, что Рабочей группе необходимо информировать Научный комитет на основании наилучших имеющихся научных данных, документы должны иметься в распоряжении участников задолго до начала совещания, чтобы дать им возможность тщательно рассмотреть содержание, в особенности если документы затрагивают важные темы.

7.6 Рабочая группа порекомендовала следующие дополнительные требования к представлению документов:

- настоятельно рекомендуется представлять документы за 30 дней до начала совещания; эти документы будут распространены участникам заранее;

- документы, представленные позднее, чем за 30 дней и до 9 часов утра первого дня совещания, будут приняты на рассмотрение на этом совещании, если участники обеспечат достаточное количество копий для распространения всем участникам Рабочей группы до или ровно в 9 часов утра первого дня. Секретариат даст участникам знать требуемое на совещание количество копий при первом распространении документов; и
- документы не будут приняты на рассмотрение Рабочей группы, если были представлены после 9 часов утра первого дня совещания. Эти документы могут быть повторно представлены на следующее совещание Рабочей группы.

7.7 В целях достижения вышесказанного, участники, желающие получить документы до совещания, должны проинформировать Секретариат об их намерении участвовать за 30 дней до предельного срока.

7.8 Участниками Рабочей группы было поднято несколько вопросов, относящихся к публикационной политике. Было отмечено, что научная работа АНТКОМа все более признаваема в научной среде, что очень выгодно для работы Комиссии. Доктор Эверсон предложил, что АНТКОМ должен поощрять ученых, работы которых печатаются в рецензируемых публикациях, включать ссылки на АНТКОМ в резюме и перечни ключевых слов, и, кроме того, подчеркивать значение этих работ для АНТКОМа, где уместно.

7.9 Кроме того, было предложено, чтобы перепечатки документов, относящихся к АНТКОМу, давались на хранение в Секретариат в целях накопления библиотеки справочной литературы для использования учеными, работающими над вопросами, относящимися к работе АНТКОМа.

7.10 Было отмечено, что у АНТКОМа нет внутреннего рецензируемого журнала. Доктор Баттеруорт подчеркнул, что подобная публикация обеспечила бы повышение научного профиля АНТКОМа, а также представила бы единственный авторитетный источник документов, содержащий важные вопросы.

7.11 Исполнительный секретарь сообщил Рабочей группе, что Секретариат подготовил документ для рассмотрения Научным комитетом, содержащий вопросы дальнейшей разработки публикационной политики. Эта разработка

включает предложение о внутреннем рецензируемом журнале для опубликования документов, представленных на совещания Научного комитета и рабочих групп.

7.12 Созывающий выразил свою озабоченность по поводу того, что правила публикации рабочих документов, существующие в настоящее время, подразумевают то, что авторы данных должны давать свое согласие на публикацию любого документа, использующего их данные. В связи с этим, возможно, что документы, содержащие широко использованный Рабочей группой анализ, не будут иметься в опубликованной литературе.

7.13 В связи с этим, Рабочая группа порекомендовала Научному комитету рассмотреть вопрос о публикационной политике научных работ на своем следующем совещании.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА

8.1 Отчет Четвертого совещания Рабочей группы по крилю был принят.

ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

9.1 При закрытии совещания Созывающий поблагодарил докладчиков, созывающих различных подгрупп и Секретариат за их поддержку и добросовестную работу во время совещания. Также он поблагодарил участников за их вклад и чувство юмора, проявленные во время совещания. Преобладающим настроением было удовлетворение тем, что большая и сложная повестка дня была тщательно рассмотрена. В конечном итоге, Созывающий выразил сердечную благодарность от имени Рабочей группы и себя лично местным организаторам, д-ру Марину, гостинице Кабо де Орнос и правительству Чили за проявленное на совещании гостеприимство.

Таблица 1: Оценки потоков между подрайонами (Статистический район 48)

Подрайон	Тип воды	Скорость x10 → m s ⁻¹	Направление	Источник
48.1	Глубоководье	5.5 - 10.9	Восток	WG-Krill-92/24
	Глубоководье	3.4 - 5.1	Восток	WG-Krill-92/25
	Глубоководье	30.0 - 40.0	Восток	SC-CAMLR-X, Прилож. 5, Таб. 1
	Прибрежный	0.8 - 1.6	Восток	WG-Krill-92/25
	Прибрежный	26.0 - 64.0	Восток	SC-CAMLR-X, Прилож. 5, Таб. 1
	Прибрежный	5.0 - 10.0	Восток	SC-CAMLR-X, Прилож. 5, Таб. 1
	Прибрежный	19.0	Восток	SC-CAMLR-X, Прилож. 5, Таб. 1
48.2	Глубоководье	5.8 - 12.5	Восток	WG-Krill-92/25
	Прибрежный	0.8	Восток	WG-Krill-92/25
48.3	Глубоководье	1.9 - 2.5	Восток	WG-Krill-92/25
	Глубоководье	4.7 - 5.8	Восток	WG-Krill-92/25
	Глубоководье	0.2	Запад	WG-Krill-92/25

Глубоководье = поверхностные потоки над глубокой водой (открытый океан)
 Прибрежный = поверхностные потоки над шельфом

Таблица 2: Результаты повторного расчета биомассы криля на основании рейсов FIBEX. Результаты рейса судна *Walther Herwig* даются отдельно и в комбинации с результатами других рейсов в подрайонах 48.1 и 48.2.

Район/ Под- район/ Участок	Использованные суда	Плот- ность (гм ⁻²)	Площадь (000 км ²)	Коэффициент изменчивости	Биомасса (в млн. тонн)
41	<i>Walther Herwig</i> (северо-запад)	48.9	75	29.6	3.66
48.1	<i>Professor Siedlecki + Itzumi</i>	11.0	194	98.3	2.12
	<i>Walther Herwig</i> (юго-запад)	94.2	89	38.0	8.42
	(в комбинации)	37.2	283	35.0	10.54
48.2	<i>Odissey +</i> <i>Eduardo L. Holmberg</i>	39.7	185	19.3	7.37
	<i>Walther Herwig</i> (восток)	35.6	57	40.1	2.01
	(в комбинации)	38.8	242	17.6	9.38
48.3	<i>Odissey</i>	59.7	25	38.0	1.51
48.6	<i>Agulhas</i>	8.0	576	23.0	4.63
58.4.2	<i>Nella Dan + Marion Dufresne</i>	2.3	1	32.0	3.93
	<i>+ Kaiyo Maru</i>		711		

Таблица 3: Вылов криля (в тоннах) в подрайонах 48.1 и 48.2 за период 1988 - 1991 г. по данным Statlant B. Также дается процентная доля вылова, полученного каждой страной по месяцам.

		1988 г.		1989 г.		1990 г.		1991 г.	
		тонны	%	тонны	%	тонны	%	тонны	%
Подрайон 48.1									
Чили	январь			57	9	1009	22		
	февраль	5504	93	2750	52	2858	64	861	23
	март	434	7	2135	40	634	14	2818	77
	апрель			387	7				
Япония	декабрь	128	0.1	1913	3	1663	4	101	1
	январь	17705	25	24626	32	11220	33	11697	21
	февраль	21314	30	26569	35	9779	30	12127	22
	март	22597	32	14435	19	6737	20	17588	32
	апрель	10070	13	8369	11	4537	13	13207	24
Корея	декабрь	692	62			504	13		
	январь	419	38	196	12	1872	46	917	76
	февраль			681	42	1664	41	294	24
	март			738	46				
Польша	декабрь			80	5			97	31
	январь			407	22			213	69
	февраль	55	100	638	35				
	март			698	38				
СССР	октябрь							688	15
	ноябрь							1587	34
	декабрь							2446	51
	январь			9920	48				
	февраль			4094	20				
	март			6861	32				
Итого		78918		105554		42477		64641	
Подрайон 48.2									
Япония	декабрь	456	35	11	1			36	100
	январь	11	1						
	февраль								
	март	831	64	2799	92			1304	69
	апрель			206	7			584	31
	май					1	100		
Корея	декабрь	44	10						
	январь	370	90						
	февраль			164	100				
Польша	декабрь							1	
	январь			1137	42			1658	28
	февраль	421	14	1595	58			1560	26
	март	1332	44					1514	25
	апрель	1306	42					1287	21
СССР	октябрь			553	2	538	0.2	2405	2
	ноябрь	325	0.3	3394	4	9104	4	10252	7
	декабрь	391	0.3	27513	36	27776	13	15362	10
	январь	15693	18	20131	26	18591	8	13530	8
	февраль	14158	16	17668	23	16542	8	25572	16
	март	19296	21	7235	9	25981	12	28978	18
	апрель	39375	44			43763	20	45381	28
	май	650	0.6			57195	25	17833	11
	июнь					21027	10		
Итого		94659		82406		220518		167257	

Таблица 4: Последние оценки биомассы, полученные в РКИ (см. Рисунок 2).

		Год	Стадия обработки	Площадь (000 км ²)	Плотность (гм ⁻²)	Биомасса (10 ⁶ тонн)	Источник
Южная Георгия Полу- остров	Аку- стика	1981	повторный подсчет по данным FIBEX	25	59.7	1.51	WG-Krill-92/20
	Аку- стика	1981	повторный подсчет по данным FIBEX с данными судна <i>WaltherHerwig</i>	283	37.3	10.54	“
			повторный подсчет по данным FIBEX без данных судна <i>WaltherHerwig</i>	196	11.0	2.12	“
Залив Прюдз	Аку- стика	1992	австралийская съемка	268	7.4	1.98	WG-Krill-92/23

Таблица 5: Различные варианты размещения предохранительного ограничения на вылов в размере 1,5 млн. тонн криля по различным подрайонам Статистического района 48.

	Оценка FIBEX включая <i>Walther Herwig</i>	Оценка FIBEX не включая <i>Walther Herwig</i>	Вылов за прошлые сезоны	Среднее коло- нок 1, 2, 3 плюс 5%	Ровное разделе- ние	Линейная протяжен- ность границы шельфа	Потреб- ности хищни- ков	Локальная биомасса с поправкой на перемещение криля
Учтены ли взаимодействия криль/хищник ?	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
Имеются ли данные ?	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Ё
Предварительные размещения:								
Антарк. п-остров 48.1	40%	12%	17%	28%	17%	Вычислений не имеется	Вычис- лений не имеется	Вычислений не имеется
Ю. Оркнейские о-ва 48.2	36%	53%	42%	49%	17%			
Южная Георгия 48.3	6%	9%	41%	24%	17%			
Ю. Сандвичевы о-ва 48.4	0%	0%	<0.01%	5%	17%			
Море Уэделла 48.5	0%	0%	0%	5%	17%			
Район о-ва Буве 48.6	18%	26%	0.1%	20%	17%			

Таблица 6: Необходимые данные. Настоящая таблица содержит запросы Ш-Лкшдд-?№ и дополнительные запросы, сделанные на Четвертом совещании Рабочей группы.

Необходимые WG-Krill-91 данные	Данные, представленные на совещании WG-Krill-92	Данные, запрошенные WG-Krill-91
Обзор демографических параметров	-	Рассмотрение точности оценок взаимоотношений вес/длина криля (пункт 4.83)
Перемещение криля	WG-Krill-92/24, 25	Следует поощрять изучение влияния гидрографии на распределение криля (пункт 4.33)
Отчеты наблюдателей о коммерческом промысле	WG-Krill-92/6, 10, 33, 21	
Данные по частоте длины	Данные по частоте длины при коммерческом промысле СССР, Польши, Кореи, 1990 и 1991 г.	Постоянное требование
Данные за каждое отдельное траление, независимо от расстояния от участков СЕМР	только Чили	Постоянное требование (пункт 3.24)
Количество и мощность промысловых судов	-	Постоянное требование
Оценки биомассы в РКИ (запрос WG-СЕМР)	Вычислены на совещании Рабочей группы	<p>Вычисления продолжаются (пункт 5.53)</p> <p>Следует представлять данные по уловам по месяцам в соответствии с Мерой по сохранению 32/X (пункт 3.10).</p> <p>Следует представлять данные о количестве и жизнеспособности криля, проходящего через полотно сетей (пункт 3.36)</p> <p>Новые данные по потокам криля в подрайонах 48.2, 48.3 и других районах (пункт 4.28)</p>

Таблица 6: (Продолжение)

Необходимые WG-Krill-91 данные	Данные, представленные на совещании WG-Krill-92	Данные, запрошенные WG-Krill-91
		<p>Мелкомасштабные данные - следует представлять по всем уловам криля в зоне действия Конвенции, - запрашиваются мелкомасштабные данные по уловам за предыдущие годы по Статистическому району 58.</p> <p>Секретариату следует обратиться к ФАО и Членам за информацией о вылове криля в Статистическом районе 41 (6.22).</p> <p>Необходимо следовать минимальным требованиям к данным при представлении информации об акустических съемках, как описано в Дополнении Н.</p>

Таблица 7: Необходимая дальнейшая работа. Настоящая таблица содержит запросы WG-Krill-91 и дополнительные запросы, сделанные на Четвертом совещании Рабочей группы.

Запрошенная WG-Krill-91 работа	Данные, представленные на совещании ЦШ -Лкшдд-?1	Дальнейшая работа, запрошенная ЦШ-Лкшдд-?1
<p>Рабочие определения Статьи II</p> <p>Оценка общей фактической биомассы, включая повторную обработку данных FIBEX</p> <p>Предлагаемые методы учета пищевых потребностей хищников</p> <p>Оценки потенциального вылова - повторная обработка модели $Y = \lambda MB_0$</p> <p>Сила акустической цели</p> <p>Схемы акустических съемок</p> <p>Анализ мелкомасштабных промысловых данных</p> <p>Изучение режимов сбора проб криля</p> <p>Биологические данные - будут подготовлены анкеты для наблюдателей и проект справочника наблюдателя</p>	<p>-</p> <p>WG-Krill-92/20, 23, 26, 27, 25</p> <p>WG-Krill-92/16</p> <p>WG-Krill-92/4, 22</p> <p>WG-Krill-92/11, 17, 31</p> <p>-</p> <p>WG-Krill-92/18, 19, 21</p> <p>-</p> <p>Сделано Секретариатом</p>	<p>Дополнительный анализ данных по уловам и акустических данных с судна <i>Walther Herwig</i> и других рейсов в рамках FIBEX (пункты 4.59 и 6.5)</p> <p>Требуется дальнейшая работа по улучшению моделей функционального взаимоотношения между крилем, основным питающимся крилем хищником и промыслом криля (пункт 5.39)</p> <p>- Секретариату поручили выполнить логическую проверку моделей потенциального вылова и расчетов в WG-Krill-92/4 и 28 (пункт 4.76)</p> <p>- Оценка s_R и его отношение к M и темпу роста (Дополнение E); следует далее совершенствовать модель вылова (пункт 4.77)</p> <p>Рассмотрение воздействия физического состояния и ориентации на силу цели криля (пункт 4.41)</p> <p>-</p> <p>Постоянное требование</p> <p>-</p> <p>- Членам следует далее рассмотреть справочник наблюдателя и направить свои предложения по нему к 30 декабря (пункт 6.25).</p>

Таблица 7: (Продолжение)

Запрошенная WG-Krill-91 работа	Данные, представленные на совещании WG-Krill-92	Дальнейшая работа, запрошенная WG-Krill-92
Анализ промысловых акустических данных и данных промыслового журнала	-	<p>Постоянное требование</p> <p>Следует использовать данные за каждое отдельное траление для оценки комплексного индекса CPUE (пункт 3.13).</p> <p>Следует представлять больше информации о контакте между рыбаками, биологами и директорами промысловых операций (пункт 4.34).</p> <p>Изучение масштаба и частоты съемок, которые можно применять в подходах к управлению с обратной связью (пункт 6.19).</p> <p>Рассмотрение возможности проведения близко к синоптической съемки в Статистическом районе 48 (пункт 6.5).</p> <p>Следует рассмотреть возможность подразделения результатов уже проведенных съемок в свете Дополнения D.</p> <p>Уточнение минимальных уровней и пороговых значений шума для залива Прудз по необходимости (пункт 4.4).</p> <p>Требуется дополнительное моделирование для оценки вариантов управления с обратной связью (пункт 4.77) и пространственных воздействий, связанных с локализованными агрегациями хищников.</p> <p>Необходимо работать над завершением таблицы размещения предохранительных ограничений на вылов (пункт 6.7): протяженность границы шельфа, пищевые потребности хищников и биомасса с поправкой на перемещение криля (поток и время пребывания) (пункт 4.33).</p>

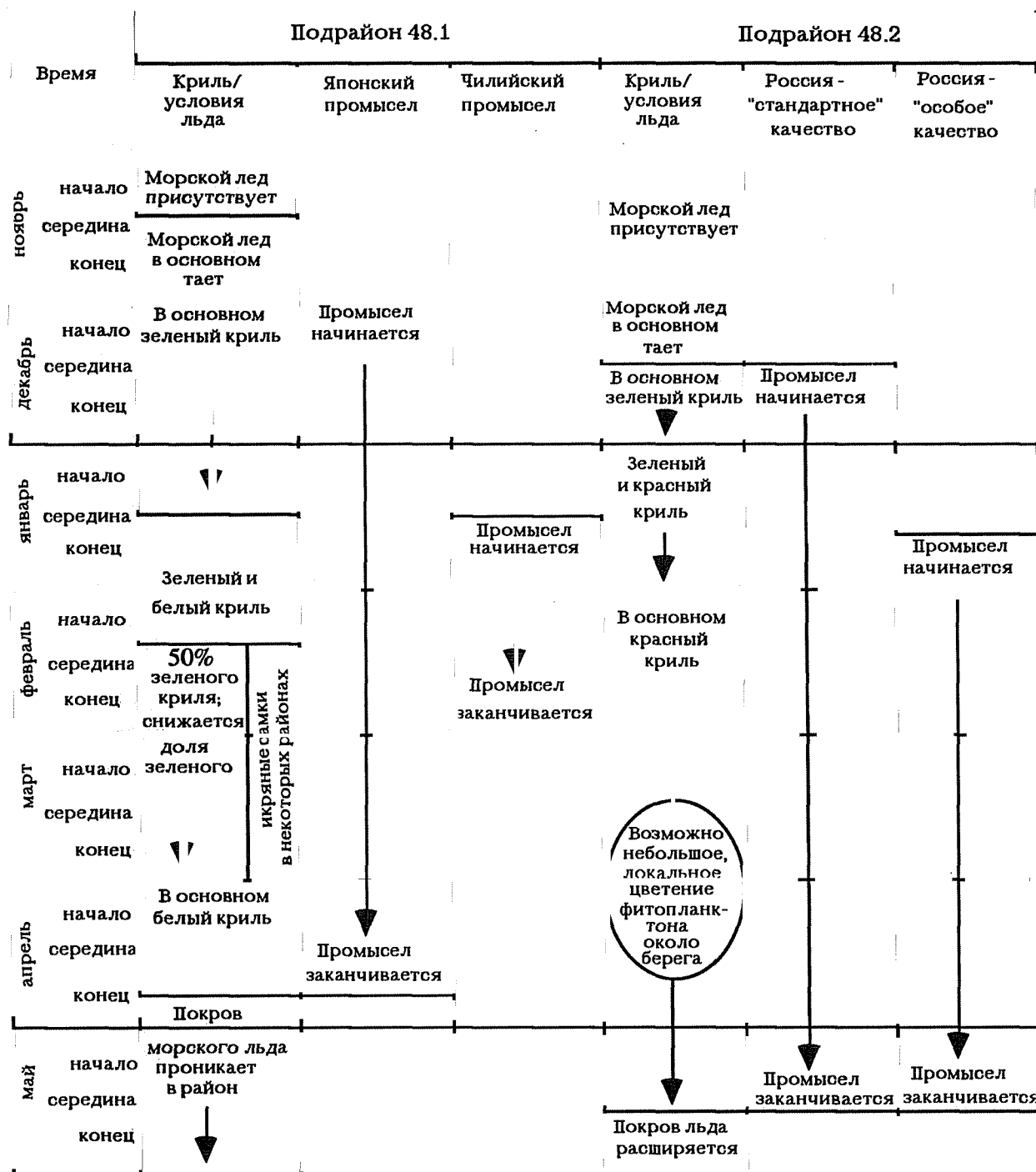


Рисунок 1: Схематическая диаграмма времени ведения промысла криля в подрайонах 48.1 и 48.2 относительно криля и условий морского льда. Криль, изменивший цвет в связи с заполненным кишечником называется "зеленым" и криль, у которого цвет не изменился, называется "белым" (японские/чилийские промысловики) или "красным" (российские промысловики).

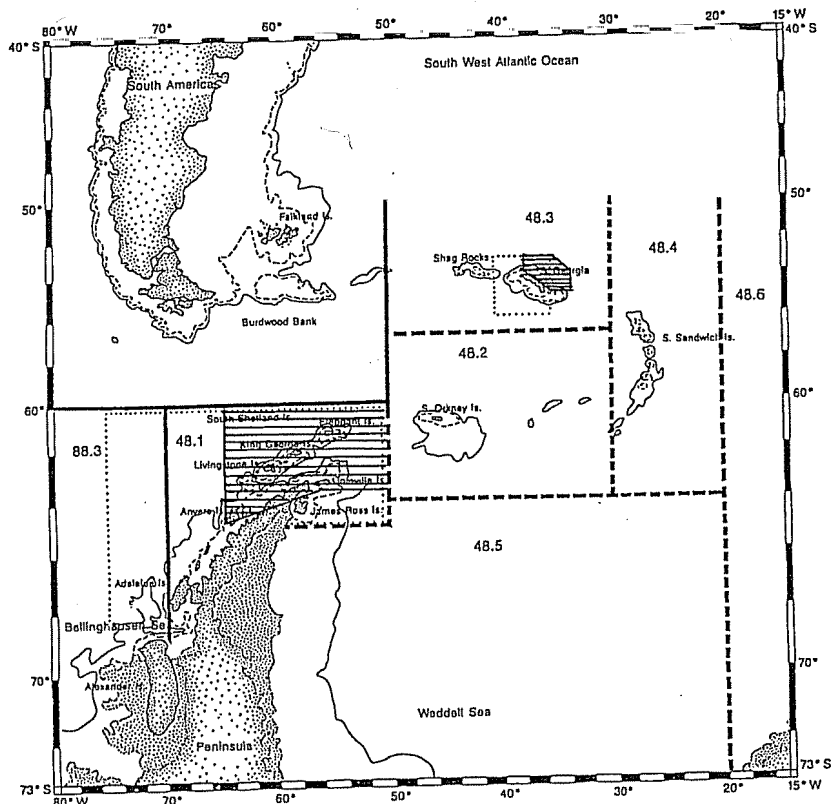
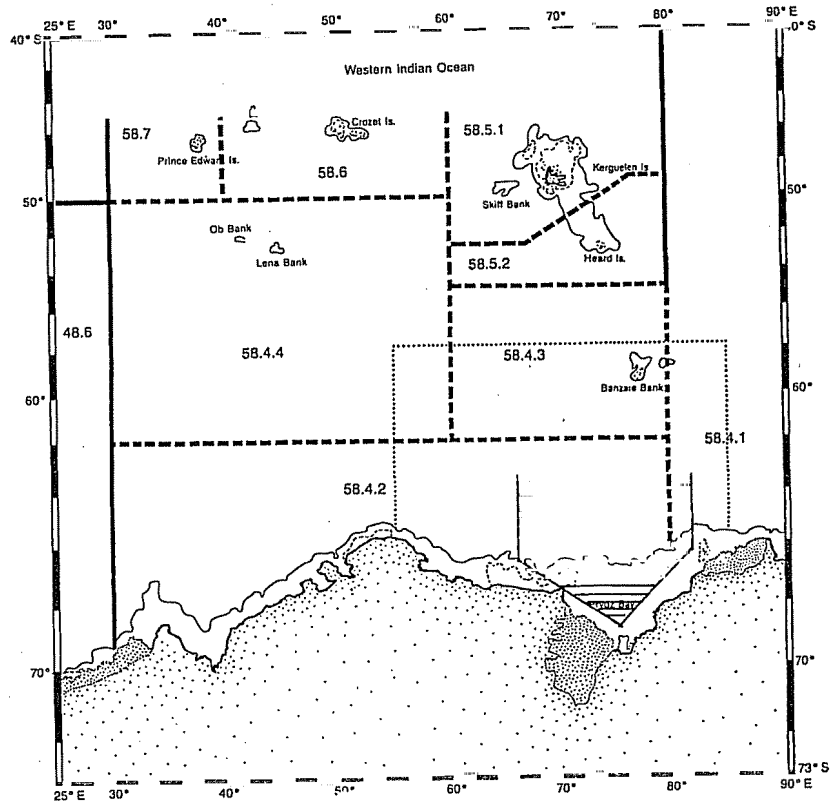


Рисунок 2: Районы съемки в пределах РКИ (см. Таблицу 4).

ПОВЕСТКА ДНЯ

Четвертое совещание Рабочей группы по крилю
(Пунта-Аренас, Чили, 27 июля - 3 августа 1992 г.)

1. Открытие
2. Введение
 - (i) Обзор задач Совещания
 - (iii) Принятие Повестки дня
3. Обзор промысловой деятельности
 - (i) Промысловые данные
 - (a) Уровень вылова
 - (b) Места получения уловов
 - (c) Отчеты наблюдателей
 - Прилов молоди рыб
 - Данные по частоте длины/за каждое отдельное траление
 - (ii) Прочая информация
 - (a) Распределение и численность
 - (b) Потери/смертность в результате прохождения через сеть
4. Оценка вылова криля
 - (i) Перемещение криля в Статистическом районе 48
 - (a) Темпы иммиграции и эмиграции
 - (b) Сроки пребывания в районе
 - (c) Гидрографические факторы
 - (ii) Оценка первоначальной биомассы (B_0)
 - (a) Методы
 - (b) Статистический район 48
 - (c) Прочие районы
 - (iii) Усовершенствование вычислений оценки вылова
 - (a) Оценка моделей популяции
 - (b) Оценка демографических параметров

- (iv) Усовершенствование оценок
предохранительных ограничений на вылов
 - (a) Статистический район 48
 - (b) Прочие статистические районы

- 5. Экологические последствия промысла криля
 - (i) Место и время ведения промысла
 - (a) Статистические районы 48.1 и 48.2
 - (b) Прочие подрайоны
 - (c) Связь промысла с питающимися крилем хищниками
 - (ii) Воздействия мер по управлению на промысел криля
 - (a) Место, время и интенсивность промысла
 - (b) Меры по управлению промыслом криля и питающиеся крилем хищники
 - (iii) Сотрудничество с WG-CEMP

- 6. Рекомендации по управлению промыслом криля
 - (i) Предохранительные ограничения на вылов криля в различных районах
 - (a) Оценки потенциального вылова
 - (b) Возможные экологические воздействия ограничений на вылов
 - (ii) Усовершенствование рабочих определений Статьи II
 - (iii) Прочие возможные подходы и их разработка
 - (iv) Требования к данным
 - (v) Система научного наблюдения
 - (v) Предстоящая деятельность WG-Krill

- 7. Прочие вопросы
 - (i) Излишек криля
 - (ii) Редакционные соображения

- 8. Принятие Отчета

- 9. Закрытие Совещания.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по крилю
(Пунта-Аренас, Чили, 27 июля - 3 августа 1992 г.)

- E. ACUÑA
Universidad Católica del Norte
Casilla 117
Coquimbo
Chile
- M. BASSON
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College of Science and Technology
8, Princes Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom
- J. BENGTON
National Marine Mammal Laboratory
National Marine Fisheries Service
7600 Sand Point Way NE
Seattle, Washington 98115
USA
- B. BERGSTRÖM
Kristinebergs Marinbiological Station
S-450 34 Fiskebäckskil
Sweden
- D. BUTTERWORTH
Department of Applied Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7700
South Africa
- W. DE LA MARE
Antarctic Division
Channel Highway
Kingston, Tasmania 7050
Australia
- P. EBERHARD
Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile
- I. EVERSON
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
- H. HATANAKA
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido, 5-7-1
Shimizu, Shizuoka
424 Japan

- R. HEWITT
Antarctic Ecosystem Research Group
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, California 92038
USA
- R. HOLT
Antarctic Ecosystem Research Group
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, California 92038
USA
- L.J. LOPEZ ABELLAN
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Apartado de Correos 1373
Santa Cruz de Tenerife
Spain
- V. MARIN
Depto. Cs. Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
Santiago
Chile
- D.G.M. MILLER
Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
- A. MUJICA
Universidad Católica del Norte
Casilla 117
Coquimbo
Chile
- M. NAGANOBU
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido, 5-7-1
Shimizu, Shizuoka
424 Japan
- S. NICOL
Antarctic Division
Channel Highway
Kingston, Tasmania 7050
Australia
- O. ØSTVEDT
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
5024 Bergen
Norway
- A. PALMA
SERNAP
Yungay 1731
Valparaiso
Chile

PHAN VAN NGAN

Instituto Oceanográfico
Departamento de Oceanografía Biológica
Unviversidade de São Paulo
Cidade Universitária
Butantã 05508
São Paulo - SP
Brasil

K. SHUST

VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia

V.A. SUSHIN

AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy
Kaliningrad 236000
Russia

K. TAMURA

Japan Deep Sea Trawlers Association
Ogawacho-Yasuda Bldg No. 601
3-6 Kanda-Ogawacho
Chiyoda-ku, Tokyo 101
Japan

J. VALENCIA

Depto. Cs. Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
Santiago
Chile

J. WATKINS

British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom

S. ZORZANO

Subsecretaría de Pesca
Casilla 100-V
Valparaiso
Chile

СЕКРЕТАРИАТ

D.L. POWELL (Исполнительный секретарь)
E. SABOURENKOV (Научный сотрудник)
D. AGNEW (Сотрудник по сбору и обработке данных)
G. NAYLOR (Секретарь)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tasmania, 7000
Australia

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по крилю
(Пунта-Аренас, Чили, 27 июля - 3 августа 1992 г.)

- | | |
|---------------|---|
| WG-KRILL-92/1 | ПРОЕКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ |
| WG-KRILL-92/2 | СПИСОК УЧАСТНИКОВ |
| WG-KRILL-92/3 | СПИСОК ДОКУМЕНТОВ |
| WG-KRILL-92/4 | FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY
D.S. Butterworth, G.R. Gluckman and S. Chalis
(South Africa) |
| WG-KRILL-92/5 | STATE OF THE ANTARCTIC KRILL (<i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA) RESOURCES IN THE SODRUZHESTVA SEA AREA (STATISTICAL DIVISIONS 58.4.2 AND 58.4.3) IN 1988 TO 1990
V.A. Bibik and V.N. Yakovlev
(Russia) |
| WG-KRILL-92/6 | REPORT OF BIOLOGICAL OBSERVATIONS CARRIED OUT ON BOARD THE KRILL FISHING VESSEL <i>MORE SODRUZHESTVA</i> IN APRIL TO AUGUST 1991
V.I. Latogursky
(Russia) |
| WG-KRILL-92/7 | ACOUSTIC ESTIMATION OF KRILL (<i>EUPHAUSIA SUPERBA</i>) BIOMASS AND BEHAVIOUR IN THE ROSS SEA
Massimo Azzali
(Italy) |
| WG-KRILL-92/8 | POSSIBLE APPROACHES TO THE EVALUATION OF THE ANTARCTIC KRILL MORTALITY
L.G. Maklygin and V.I. Latogursky
(Russia) |
| WG-KRILL-92/9 | DIURNAL CHANGES OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA IN SWARMS (WESTWARD OF THE SOUTH ORKNEY ISLANDS, 24 MARCH TO 18 JUNE 1990 - BASED ON DATA REPORTED BY BIOLOGIST-OBSERVER)
A.V. Vagin, R.R. Makarov and L.L. Menshenina
(Russia) |

- WG-KRILL-92/10 A GUIDELINE FOR COLLECTION, ANALYSING AND PREPARATION OF REPORT ON MATERIAL COLLECTED BY A BIOLOGIST-OBSERVER ON BOARD A COMMERCIAL TRAWLER (DRAFT)
V.I. Latogursky and R.R. Makarov (Russia)
- WG-KRILL-92/11 STATUS OF KRILL TARGET STRENGTH
Kenneth G. Foote (Norway), Dezhang Chu and Timothy K. Stanton (USA)
- WG-KRILL-92/12 VARIABILITY OF KRILL STOCK COMPOSITION AND DISTRIBUTION IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND DURING AMLR INVESTIGATIONS 1988-1992
V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/13 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR 1990 TO 1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/14 MANAGING SOUTHERN OCEAN KRILL AND FISH STOCKS IN A CHANGING ENVIRONMENT
I. Everson (UK)
- WG-KRILL-92/14 Rev. 1 MANAGING SOUTHERN OCEAN KRILL AND FISH STOCKS IN A CHANGING ENVIRONMENT
I. Everson (UK)
- WG-KRILL-92/15 REVIEW OF LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS FOR ANTARCTIC KRILL
V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/16 ALTERNATIVE METHODS FOR DETERMINING SUBAREA OR LOCAL AREA CATCH LIMITS FOR KRILL IN STATISTICAL AREA 48
G. Watters and R.P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-92/17 CALIBRATION OF AN ACOUSTIC ECHO-INTEGRATION SYSTEM IN A DEEP TANK, WITH SYSTEM GAIN COMPARISONS OVER STANDARD SPHERE MATERIAL, WATER TEMPERATURE AND TIME
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-92/18 KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES, 1987-1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/19 DISTRIBUTION OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) CATCHES IN THE SOUTH SHETLANDS AND SOUTH ORKNEYS
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-KRILL-92/20 KRILL BIOMASS IN AREA 48 AND AREA 58: RECALCULATION OF FIBEX DATA
P.N. Trathan (UK), D. Agnew (Secretariat), D.G.M. Miller (South Africa), J.L. Watkins, I. Everson, M.R. Thorley, E. Murphy, A.W.A. Murray and C. Goss (UK)
- WG-KRILL-92/21 CHILEAN KRILL FISHING OPERATIONS 1992: ANSWERING SC-CAMLR-X, PARAGRAPH 6.36
Victor H. Marín, Darío Rivas and Antonio Palma (Chile)

- WG-KRILL-92/22 MANAGEMENT SUBDIVISIONS WITHIN THE CCAMLR AREA WITH SPECIAL REFERENCE TO AREA 58
Stephen Nicol (Australia)
- WG-KRILL-92/23 ESTIMATION OF THE BIOMASS OF KRILL IN PRYDZ BAY DURING JANUARY/FEBRUARY 1991 AND FEBRUARY/MARCH 1992 USING ECHO INTEGRATION
I. Higginbottom and T. Pauly (Australia)
- WG-KRILL-92/24 CHARACTERISTICS OF OCEANIC STRUCTURE IN THE WATERS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS OF THE ANTARCTIC OCEAN BETWEEN DECEMBER 1990 AND FEBRUARY 1991: OUTSTANDING COASTAL UPWELLING?
M. Naganobu, T. Katayama, T. Ichii, H. Ishii and K. Nasu (Japan)
- WG-KRILL-92/25 HYDROGRAPHIC FLUX IN THE WHOLE OF STATISTICAL AREA 48 IN THE ANTARCTIC OCEAN
M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/26 ABUNDANCE, SIZE AND MATURITY OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) IN THE KRILL FISHING GROUND OF SUBAREA 48.1 DURING 1990/91 AUSTRAL SUMMER
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/27 DIFFERENCES IN DISTRIBUTION AND POPULATION STRUCTURE OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) BETWEEN PENGUIN AND FUR SEAL FORAGING AREAS NEAR SEAL ISLAND
T. Ichii, H. Ishii (Japan), J.L. Bengtson, P. Boveng, J.K. Jansen (USA) and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/28 COMMENT ON "FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY"
(WG-KRILL-92/4)
H. Hiramatsu (Japan)
- WG-KRILL-92/29 AN ARGUMENT AGAINST BIG INCIDENTAL KRILL MORTALITY STATED IN WG-KRILL-91/6
Etuo Sakitani (Japan)
- WG-KRILL-92/30 PROCEDURE TO CORRECT FOR ACOUSTIC BEAM WIDTH EFFECTS WHEN ASSESSING THE BIOMASS OF KRILL AGGREGATIONS
B. Barange, D.G.M. Miller and I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-92/31 SUMMARY OF SOME RECENT STUDIES COMPARING ECHOLEVELS AT 38 AND 120 KHZ
Inigo Everson (UK)
- WG-KRILL-92/32 FISHES CAPTURED AS BY-CATCH DURING THE 1991 CHILEAN ANTARCTIC KRILL FISHERY
Enzo Acuña S., Armando Mujica R. and Hector Apablaza P. (Chile)
- WG-KRILL-92/33 KRILL POPULATION BIOLOGY DURING THE 1991 CHILEAN ANTARCTIC KRILL FISHERY
Armando Mujica R., Enzo Acuña S. and Alberto Rivera O. (Chile)

WG-KRILL-92/34 FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY
D.S. Butterworth, G.R. Gluckman and S. Chalis (South Africa)

ПРОЧИЕ ДОКУМЕНТЫ

WG-KRILL/CEMP-92/4 CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING AND A FEEDBACK MANAGEMENT PROCEDURE FOR KRILL
A. Constable (Australia)

WG-CEMP-92/15 DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF KRILL IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND IN THE 1992 AUSTRAL SUMMER
Roger P. Hewitt and David A. Demer (USA)

WG-CEMP-92/16 AMLR 1991/92 FIELD SEASON REPORT; OBJECTIVES, ACCOMPLISHMENTS AND TENTATIVE CONCLUSIONS
Delegation of the USA

SC-CAMLR-XI/BG/5 SCIENTIFIC OBSERVERS MANUAL FOR OBSERVATIONS ON COMMERCIAL FISHING VESSELS (DRAFT)
Secretariat

КРИЛЕВЫЕ СЪЕМКИ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

В идеале, желательно было бы иметь набор хронологически последовательных сравнимых оценок биомассы, полученных в результате съемок, проведенных на всей акватории каждого подрайона. Полученная информация была бы использована:

- (i) в краткосрочном порядке для усовершенствования оценок B_0 ; и
- (ii) в долгосрочном порядке в качестве основы для управления с обратной связью.

2. Однако на практике возникают проблемы. Некоторые (многие) съемки не будут охватывать всей акватории соответствующего подрайона. В связи с этим возникнут проблемы, касающиеся сравнимости, например, если съемки проводились в разные времена года, и использовали различные методы (такие как трал, гидроакустика). Тем не менее, было бы полезно использовать всю имеющуюся информацию. Анализ с помощью линейной модели является подходом, который мог бы позволить синтезировать все (или по крайней мере большинство) данных для обеспечения "единственного" "лучшего" результата. Вышесказанное относится не только к будущей работе, но также и к настоящей, в которой было бы желательно методологически оправданным способом комбинировать результаты FIVEX с данными других съемок.

3. В основу необходимо положить получение оценок плотности по мелким секторам (например, 0.5° широты на 1° долготы) в пределах каждого подрайона. В дальнейшем эти оценки плотности могут быть синтезированы в общую оценку численности всего подрайона. Линейная модель должна учитывать сезонные воздействия и может использовать результаты траловых съемок в качестве показателей относительной плотности при комбинировании их с гидроакустическими данными. В целях большей точности, и возможно экстраполяции в пределах подрайона, вместо оценки независимых показателей каждого мелкого сектора, может быть разработана простая модель пространственных факторов.

4. Предварительным условием для предпринятия такого анализа явилось бы разграничение существующих съемочных результатов по какой-бы то ни было выбранной сетке мелкого сектора.

5. В связи с отсутствием достаточно простой модели пространственных факторов, возможно возникнет несколько проблем, связанных с практическим внедрением этого подхода.

- Как отмечено выше, при типичных расстояниях между разрезами, такими как во время Программы FIBEX (10-50 морских миль), некоторые линии долгот мелкомасштабных прямоугольников возможно не будут содержать никаких разрезов.
- Разделение разрезов на широтные единицы в $0,5^\circ$ может привести к тому, что на каждый прямоугольник будет приходиться только одна часть разреза. Поскольку определитель плотности является средним разреза, определитель изменчивости вывести невозможно.
- Деление разрезов по долготам также может привести к перекошенным оценкам изменчивости из-за возможных воздействий серийной корреляции, которые необходимо будет учесть при статистической обработке результатов.

**ДАЛЬНЕЙШЕЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСЧЕТА ФАКТОРА γ ,
СВЯЗЫВАЮЩЕГО ВЫЛОВ СО СЪЕМОЧНЫМИ ОЦЕНКАМИ БИОМАССЫ**

МОДИФИКАЦИИ**1. Взаимоотношение пополнение/запас**

В предыдущих вычислениях было сделано предположение, что медианное пополнение является независимой постоянной нерестующей биомассы (за исключением того, что в работе WG- Krill-92/4 было предположено, что, если общая пополненная биомасса была выловлена в какой-либо год, пополнение равняется нулю). Вместо этого, будет сделано предположение, что медианное пополнение уменьшается пропорционально нерестующей биомассе, когда нерестующая биомасса ниже 20% ее среднего доэксплуатационного уровня.

2. Невозможность получить заданный фиксированный вылов

В предыдущих вычислениях было сделано допущение на увеличение промысловой смертности в определенные годы на большие значения, в целях получения заданного фиксированного вылова ежегодно, в такой степени, что в некоторых случаях могла бы вылавливаться вся пополненная биомасса. Вместо этого, для установления реалистичного ограничения на пропорцию пополненной биомассы, которая может вылавливаться в любой год, будет установлен верхний предел в $1,5 \text{ уг}^{-1}$ на промысловую смертность F для полностью отобранных возрастных классов (этот предел связан с фактической ежегодной промысловой смертностью; таким образом, например за трехмесячный промысловый сезон, фактический верхний предел будет составлять $6,0 \text{ уг}^{-1}$). Это ограничение означает, что каждый год во время промыслового периода, заданный фиксированный вылов будет вылавливаться не всегда.

3. Предварительные распределения M , σ_R и темпа роста

В предыдущих вычислениях было предположено, что эти параметры не были скореллированы; значения M и σ_R были получены независимо от их заданных распределений, тогда как темп роста криля являлся постоянной величиной. Тем не менее, имеющиеся данные по частоте длины предполагают некоторую связь между этими параметрами: более высокое значение M будет соответствовать более быстрому темпу роста и более низкому значению σ_R .

Значения M (в $уг^{-1}$) будут вычисляться как раньше по постоянному распределению $[0,4 \ 1,0]$. Значение σ_R будет рассчитано в дальнейшем в соответствии с процессом, описанном в Добавлении 1 ниже. В конечном итоге, параметр кривой роста k будет вычислен по отношению к M . Уточненные детали этой процедуры будут разработаны Агнью, Бассон, Баттеруортом и де ла Мером путем переписки.

ТЕСТЫ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

1. Зависимость M от возраста

При значении M , образованном от $U [0,4,1,0 \text{ } уг^{-1}]$, это значение будет удвоено в целях расчета естественной смертности криля возрастов 0,1 и 2 лет.

2. Различение половой принадлежности

В целях намеренного избежания промыслом икрыных самок, модель будет учитывать половой признак. В течение летних месяцев промысла (с декабря по февраль) 20% общего количества половозрелых самок, приходящихся на начало декабря, в распоряжении промысла иметься не будет.

3. Распределение пополнения

Изменить нижний предел \log -нормального распределения таким образом, чтобы пополнение не могло быть ниже 20% медианного значения измененного

распределения. ("Медианное значение" - значение для соответствующей нерестующей биомассы.)

4. Возраст при первом вылове

Первоначальная модель имеет профиль "селективность при длине" с шириной 10 мм и длиной при 50% уязвимости, l'_{50} , отобранном из $U[38,42]$. Изменить настоящее на ширину 20 мм., при l'_{50} отобранном из $U[35,37]$.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Статистические данные должны представляться как за 10-, так и за 20-летние периоды промысла.
2. Статистические данные (медиана, 5%-ная и 95%-ная) должны представляться для среднего соотношения P/B в течение промыслового периода.

Добавление 1

Метод оценки и моделирования изменчивости пополнения в вычислениях потенциального вылова криля.

1. Образцы по частоте длины и съемочные плотности будут использоваться при оценках присутствующих размерных составов (по научно-исследовательским съемкам, скорректированным по оценкам плотности) для определенных районов в определенные годы (например, по Лобу и Зигелу, документ WG-Krill-92/12). Настоящее будет приложено по возможности к большинству случаев; необходимости иметь набор хронологически последовательных данных для этого района нет. Отдельные размерные составы из диспаратных районов будут считаться независимыми, по крайней мере на этом этапе.
2. Размерный диапазон, представляющий криль в возрасте двух лет, будет отобран для образования показателя пополнения. Для оценки количества

двухлетних особей возможно будет использован метод МакДональда и Питчера с применением кривых роста для закрепления модальной длины двухлетних особей в случаях, когда нет точных моделей в размерном составе. Соотношение двухлетних к общему количеству особей старше двух лет - оценка Хейнке, которая дает показатель общего пополнения.

3. Параметры, характеризующие распределение оценки Хейнке, будут оценены.

4. Для отобранного значения M , σ_R будет выбрано таким образом, чтобы распределение показателей Хейнке, произведенных моделью, соответствовало тому, которое было оценено по образцам длины.

ПОПЫТКИ ПРОСТОГО ПОДСЧЕТА ПО ПОДРАЙОНАМ 48.1 И 48.2

Д. Дж. Агнью

В настоящей работе я попытаюсь соотнести потребление хищников Южных Шетландских островов, биомассу криля в Подрайоне 48.1 и оцененные значения M , в целях усовершенствования методологии, которая обсуждалась в документе WG-Krill-92/19.

2. Оценки биомассы по Подрайону 48.1 из Таблицы 2.1 отчета WG-Krill-90 (SC-CAMLR-IX, Приложение 4), Зигел (документ WG-Krill-92/15) и оценки FIBEX, исключая *Walther Herwig* (Таблица 6, документа WG-Krill-92/20), представляют оценки биомассы между 0,5 и 2 млн. тонн.

3. Зигел (документ WG-Krill-92/15) оценил соотношения продукция/биомасса для Южных Шетландских островов в 0,94 и 0,83 (SC-CAMLR-X, Приложение 5, пункт 4.51), и затем оценил общую фактическую биомассу в течение летних месяцев в приблизительно 2 млн. тонн.

4. В документе WG-Krill-92/15 также дается оценка времени пребывания в три месяца в южной части пролива Дрейка.

5. В документе WG-Krill-92/19 дается оценка общего потребления пингвинов на Южных Шетландских островах в 280 тысяч тонн за период с декабря по февраль (оценки образованы по независимым моделям Кроксалем и др. и Кроллом). Это не включает морских котиков или пелагических хищников; для того, чтобы принимать во внимание этих хищников при подсчетах, можно оценить общее потребление равное 1,5 умноженное на потребление пингвинов, хотя этому фактору нет эмпирического подтверждения.

6. Оценки естественной смертности M были даны в Таблице 6 отчета WG-Krill-91 (SC-CAMLR-X, Приложение 5); документ WG-Krill-92/4 использует значения между 0,4 и 1,0.

7. Если предположить, что смертность части популяции криля, пребывающей у Южных Шетландских островов, вызванная хищниками в течении

этих трех месяцев, составляет 1/4 общей естественной смертности, то можно использовать уравнение

$$\text{Потребление} = \text{Биомасса} \times (1 - \exp(-M/4))$$

для определения того, согласуются ли приблизительно биомасса, потребление и оценки М.

8. Расчет М по Биомассе и Потреблению ('000 тонн)

	Потребление-с декабря по февраль	
	280	420
Оценка биомассы: 2 000	M = 0,6	M = 0,94

9. Расчет Биомассы по Потреблению и М (биомасса, потребление в '000 тоннах)

	Потребление-с декабря по февраль	
	280	420
M = 0,4	2 900	4 400
M = 1,0	1 300	1 900

10. Оценки параметров по Подрайону 48.2 следующие:

Биомасса	7 млн. тонн	(FIBEX, исключая <i>Walther Herwig</i>)
Потребление	153 000 тонн	(с декабря по февраль; WG-Krill-92/19)
(только пингвины)		
Время пребывания: вероятно подобно Подрайону 48.1 (см. Таблицу 1 настоящего отчета)		

11. Расчет М по Биомассе и Потреблению ('000 тонн)

	Потребление	
	153	229
Биомасса: 7 000	0,09	0,13

12. Расчет Биомассы по Потреблению и М ('000 тонн)

	Потребление	
	153	229
М = 0,4	1 600	2 400
М = 1,0	690	1 034

13. Из этих вычислений очевидно, что оценки не уравниваются точно. Это означает, что либо недооценивается общее потребление (потребление пингвинов лишь небольшая часть), либо завышены оценки Биомассы и/или М. Например, при расчете Потребления по Биомассе и М

	М	
	0,4	1,0
Биомасса: 7 000	670	1 550

ПУБЛИКАЦИИ И ДОКУМЕНТЫ АНТКОМа

Документ НК АНТКОМа:

MILLER, D.G.M. and I. HAMPTON. 1988. Krill aggregation characteristics: Spatial distribution patterns from hydroacoustic observations. Document *SC-CAMLR-VI/BG/13*. CCAMLR, Hobart, Australia: 25 pp.

Документ Рабочей группы:

SHIMADZU, Y. and T. ICHII. 1985. Some considerations on the usefulness of the CPUE data from Japanese krill fishery in the Antarctic. Document *WG-Krill-85/4*. CCAMLR, Hobart, Australia: 16 pp.

Работа, опубликованная в издании *Избранные научные работы*:

MILLER, D.G.M. 1989. Commercial krill fisheries in the Antarctic, 1973 to 1988. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 229-281.

Отчет Рабочей группы:

SC-CAMLR 1989. Отчет Рабочего семинара по изучению CPUE методом математического моделирования. В *Отчете Восьмого совещания Научного комитета*, Приложение 4 АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 103-168.

Отчет Научного комитета:

SC-CAMLR 1989. *Отчет Восьмого совещания Научного комитета (SC-CAMLR-VIII)*. АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 415 страниц.

Отчет Комиссии:

CCAMLR 1989. *Отчет Восьмого совещания Комиссии (CCAMLR-VIII)*. АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 153 страницы.

Стандартные методы:

SC-SAMLR 1991. Программа АНТКОМа по мониторингу экосистемы: Стандартные методы мониторинга параметров видов-хищников. АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 61 страница.

Основные документы:

ССAMLR 1989. Основные документы 4-ое издание АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 108 страниц.

Меры по сохранению:

ССAMLR 1992. Список действующих мер по сохранению АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 28 страниц.

Статистический бюллетень

ССAMLR 1990. Статистический бюллетень т.2 (1980-1989). АНТКОМ, Хобарт, Австралия: 109 страниц.

**ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ВКЛЮЧАТЬ В ОТЧЕТЫ ОБ
АКУСТИЧЕСКИХ СЪЕМКАХ БИОМАССЫ И/ИЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИИ КРИЛЯ**

Документы должны содержать, в соответствующих случаях, ссылки на следующие темы:

1. ДЕТАЛИ СЪЕМОК

Цели, сроки

Обоснование схемы- произвольное/стандартное

Карта - включая линии побережья, батиметрию, акустические разрезы,
участки сбора проб

Количество разрезов и расстояние между ними

Контрольные тралы - тип применяемых сетей, нацеленный или нет,

количество проб, продолжительность траления, диапазон глубин, время
суток

2. АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Тип и модель

Используемые частоты

Закрепленная на корпусе или буксируемая?

Расщепленный луч/двойной луч/одинарный луч?

Эхо-интеграция, эхо-счетчик, счетчик скоплений

Интервалы интеграции (вертикально)

Интервалы усреднения (горизонтально)

3. МЕТОД КАЛИБРОВАНИЯ

Методология, оборудование, расположение, температура воды,
результаты

4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Взаимоотношения TS

Взаимоотношения длина/ вес

Оценки изменчивости биомассы

Определения страт

Метод расчета пространственной плотности и объемной плотности

S_a - расчет поверхностной плотности

Методы, используемые при разработке карт распределения и оценок численности

5. РЕЗУЛЬТАТЫ

Карты распределения

Оценки биомассы и изменчивости

Размеры криля в контрольных тралах, средние и диапазоны

Любые другие соответствующие результаты съемок

Должны представляться исходные данные, по которым были получены образованные единицы

В работе должны использоваться стандартные единицы для представления акустических результатов